高等学校专业教材
高等自学考试参考书
包装设计师职业培训参考书

包装设计师

金国斌 朱巨澜 蔡沪建 编著



中国轻工业出版社

VISIT...

LANZAROTE Caliente.com

高等学校专业教材
高等自学考试参考书
包装设计师职业培训参考书

包装设计师

金国斌 朱巨澜 蔡沪建 编著



中国轻工业出版社

版权信息

书名：包装设计师

作者：金国斌等

出版社：中国轻工业出版社

出版时间：2006-04

ISBN：9787501952755

第一章 包装设计概论

1.1 包装简论

1.1.1 包装的起源与发展

1.1.1.1 原始包装

距今约1万年前，原始人类从采集、渔猎活动中学会了种植与驯养动物，产生了原始社会的农业畜牧业，生产力有了初步的发展，生活资料也有了剩余。由于生活资料需要分配、储存和运输，人类便开始利用许多天然材料，如树皮、植物茎叶、藤荆、兽皮、贝壳等，制作各种便于盛装、储存和运输的容器。

后来，火的发明使用导致了人类的进步和文明。人类学会用火来煅烧石料，制造工具，烧制陶器，这样使包装的功能得到进一步的扩展和增强，形成了人类的原始包装技术。

1.1.1.2 传统包装

从公元前8000年，直到17、18世纪人类处于完全农业社会。其间，人类发明了耕作技术和冶炼技术，懂得了一些天文气象知识，学会了使用太阳、风力和水力等能源。手工业的发展，生产领域的不断扩张，促进了商业贸易经济的产生与发展。包装也由原始方式向近代传统方式过渡。

随着社会分工的深化，由物物交换变为货币交换，商品运输与贸易从国内走向国际。在科学技术进步的基础上，包装材料与形式发生了质变，而包装容器在各种物质形态的商品的长途运输中起着越来越重要的作用。这一时期，传统包装材料与容器有用皮制成的袋囊、皮筏；用布做成的袋、兜、褡裢；木制的盒、匣、箱、桶；竹草编成的箩、篓、筐、篮；石头制成的盆、坛、臼；陶瓷制的坛、缸、钵、瓮、罐、碗、碟、瓶、壶；金属制成的罐、盒、柜、箱、桶；玻璃制的瓶、盆、杯、壶等。这些传统包装物中有许多今天仍在使用。此时的包装以手工作业为主。

图1-1（a）为用编织袋包装的硬果仁，图1-1（b）为湖山酒的仿古包装，采用了陶罐与木桶。图1-1（c）采用粗制陶碗上下扣合，再用线绳扎紧，非常乡土感。



图1-1 传统包装物实例

（a）用编织袋包装硬果仁 （b）湖山酒仿古包装 （c）乡土感的粗制陶碗包装

1.1.1.3 现代包装

16～18世纪中叶，由于科学技术的不断发展和西方资产阶级革命的胜利，人类开始进入工业社会文明时代，包装也随之进入了一个新的发展阶段——现代包装时期。自18世纪60年代到20世纪60年代，连续发生了几次技术革命，人类社会又经历了蒸汽时代、电气时代、原子能时代、信息时代四个发展阶段，产业革命推动了包装技术走向现代化。到20世纪后期，世界经济进入了大生产、大流通、高消费的时代，消费者对商品的期望越来越多，对商品在流通销售中的功能与品质保证的要求也越来越高，于是，伴随于商品经济的包装及其技术进入了一个全新的发展时期。现代包装时期的特点是大工业化生产，采用各种现代人造材料，讲究艺术美感，追求市场效应，满足更加复杂的流通要求。

图1-2（a）为欧洲著名依云牌法国产矿泉水，瓶子造型的灵感源于水珠。图1-2（b）为我国台湾产的洋酒礼盒包装，其色调与内衬布料凸显商品的名贵与高雅。图1-2（c）是皮鞋包装纸盒，结构新颖，兼有销售包装与运输包装的功能。

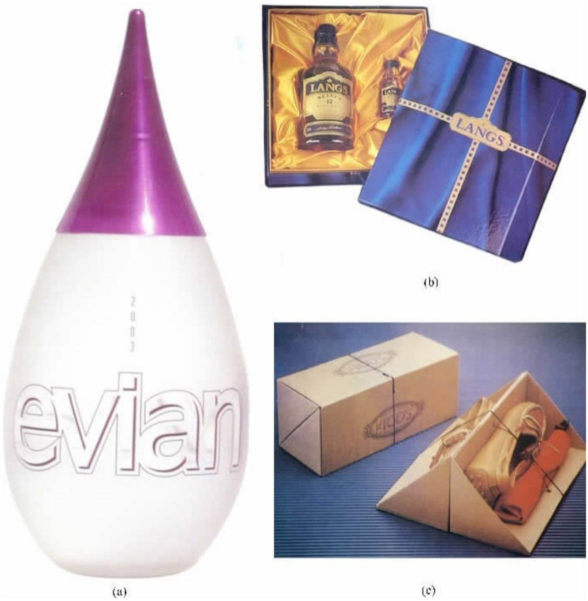


图1-2 现代人造材料包装实例

（a）灵感源于水珠的法国依云牌矿泉水 （b）中国台湾产洋酒礼盒包装 （c）兼有销售包装与运输包装功能的皮鞋包装纸盒

1.1.2 包装的基本定义

1.1.2.1 包装

所谓包装，即是用一定的材料，对具有一定物理形态的物品作包裹和盛装。如果物品有一定形状，用一定材料将其裹包，或装入容器中。如果物品

无一定形状（如液体、气体、粉末），就必须安全可靠地盛装于某种合适的容器中，并在一定时间内保持物品的数量品质不变。

世界各国对包装作了表述上不同但本质上相同的定义。

中国：包装是为在流通中保护商品、方便储运、促进销售，按一定技术方法而采用的容器、材料及辅助物等的总称。也指为达到以上目的而采取的有关技术方法或作业活动。

英美：包装是为货物的运输、储藏和销售所做的艺术、科学和技术上的准备工作。

日本：包装是使用适当的材料、容器，并施以一定技术方法使产品能安全到达目的地，即使产品在运输和保管中，其内容物及其价值受到保护，避免损失。

1.1.2.2 包装工程技术

包装工程技术，是指为商品实施包装作业所需要的知识、方法、设备、法规等的总称。它包括科学理论、工程原理、工艺方法、技术措施、制度法规等。它涵盖了众多的包装工作环节，如产品包装设计、包装生产工艺、包装运输技术、包装评估测试、包装废弃物处理等。

1.2 包装的功能与分类

1.2.1 包装的功能

1.2.1.1 保护功能

包装的保护功能包括物理保护性和化学保护性。

包装作为产品的可靠“保护神”，总体上使产品能够经受各种机械物理因素、化学因素、气候因素的影响而不会损坏与变质。除了确保产品自身安全，还要保证某些包装内的危险物品（如化学品）、易碎品、液体产品不会污染外面环境、危害财物与人体的安全。

图1-3（a）为保护鸡蛋的泡沫模塑件。图1-3（b）为盛装化工原料的刚性塑料容器，外部有钢条保护，下部有专门底盘。印度尼西亚的水果包装纸箱，箱体透气并可堆压，有利水果储存与运输。图1-3（c）为斯里兰卡茶叶的木格箱包装，抗压性好。



图1-3 具保护功能的包装实例

（a）保护鸡蛋的泡沫模塑件（b）盛装化工原料的刚性塑料容器（c）斯里兰卡茶叶的木格箱包装

1.2.1.2 盛装与划分功能

将不同物质形态的产品，用某种材料或容器合理地加以裹包或盛装，划分为一定形状与大小的商品或货物单位量，以利于市场流通销售，降低成本，提高效率，方便使用。

图1-4（a）为国外JAMES RUSSELL葡萄酒包装，右边为六瓶装销售单元。图1-4（b）为印度的早餐具成套包装，内部产品间设置有隔档。图1-4 （c）为家用工具包装，通过模塑衬件对内装的两样工具定位。



图1-4 具盛装与划分功能的包装实例

（a）国外JAMES RUSSELL葡萄酒包装 （b）印度的早餐具成套包装 （c）家用工具包装

1.2.1.3 信息传达功能

包装作为产品的无声“推销员”，如质量、数量、成分、功能、品牌、储存使用方法、禁忌、服务承诺、运输要求等各种商品与企业的潜在信息，必须通过包装物准确适当地传达给商家和顾客。主要通过包装材料、容器、标贴上的文字、图形、商品码等来实现。

图1-5（a）为枪钻和圆锯的包装，包装上有关于产品功能尺寸及使用方法的详细说明。图1-5（b）为一套冰茶饮料包装，标明有产品品牌、成分、品质、口味，质量、无糖等各种消费者需要的信息。



图1-5 具信息传达功能的包装实例

（a）枪钻和圆锯的包装 （b）冰茶饮料包装

1.2.1.4 促销增值功能

通过包装物及表面的造型、图形、文字、色彩等手段使货架上商品具有强烈的视觉冲击力，吸引消费者购买。同时，通过推出各种方便而新颖的包装形式，如便携式、开窗式、透明式、易开式、分配式、喷雾式、成套式等，提高产品的档次与附加值。装潢精美而方便实用的包装已成为产品品牌和企业形象的有机组成部分。

图1-6（a）为一种糕点包装，外盒可以部分撕开，展示其内容物，目的是作促销宣传。图1-6（b）为日本茶点的系列化包装，通过富有民族特色的包装设计，提高了其商品档次、观赏性及销售价格。



图1-6 具促销增值功能的包装实例

（a）可作促销宣传的糕点包装 （b）日本茶点的系列化包装

1.2.1.5 其他功能

随着生活质量的提高，市场竞争的激烈，人们对商品包装提出了越来越多也越苛刻的功能要求，如：

商品的保安性——通过显偷换包装、儿童安全包装、防伪包装等手段，保护消费者健康安全，维护正常的商业活动秩序。

企业形象性——包装设计已成为实施企业形象策略（CIS）的重要一环，通过包装设计传递企业文化与经营理念。图1-7（a）为一种德国啤酒，包装设计突出企业徽标“HF”与品牌JFB，图1-7（b）为日本产咖啡的系列包装，突出企业的注册商标“U”红字。



(a) (b)

图1-7 突出企业形象的包装实例

（a）德国啤酒包装 （b）日本产咖啡系列包装

扩展商品品种——包装不只是商品的附属物，包装的创新与革命，如无菌包装、可蒸煮包装、活性包装、红绿茶水包装、太空商品包装等，大大推动了各种商品新品种的诞生。

1.2.2 包装的分类形式

了解包装的分类有助于对包装功能与形式的全面理解。

现在使用的包装分类名称非常之多，有的名称还不够明确和科学。但名称并不重要，重要的是掌握其内容、特征与用途。

对包装可以有多种分类和命名方法。如：

（1）按照包装总体用途分类：销售包装（或消费品包装），运输包装（或工业包装、储运包装），军用品包装等。

（2）按照包装物品的形态分类：固态产品包装，液态产品包装，气雾产品包装，粉末产品包装，颗粒产品包装，乳膏体产品包装等。

（3）按照包装的行业与功能分类：医药包装，危险品包装，电子产品包装，缓冲包装，防潮包装，防辐射包装等。

（4）按照包装结构与技术方法分类：集合包装，无菌包装，真

空包装，收缩包装，泡罩包装，贴体包装，易开式包装，密闭式包装等。

（5）按照包装容量大小分类：个体包装（小包装），中间包装（中包装），外包装（大包装）等。

1.3 包装设计的内容

1.3.1 包装设计

包装设计经过一个多世纪的发展，已经成为现代设计的重要组成部分，作为一种传达媒体，深植于我们的日常生活之中。

包装设计实际涵盖面较大，包括了对商品包装物的内外结构、外部造型与装潢以及相关的包装附属物的设计。所以，包装设计涉及到材料、工程、艺术、商业等多学科知识。

1.3.2 包装结构设计

包装结构设计的对象是能够可靠地包装各种产品的包装物，主要是指各种包装容器及其附属物，如箱（铁箱、木箱、纸箱、集装箱、塑料箱、组合材料箱等），盒（铁盒、木盒、纸盒，纸塑铝组合材料盒等），罐（铁罐、塑料罐、纸罐、陶罐等），瓶（玻璃瓶、塑料瓶等），袋（纸袋、塑料袋、纸塑铝组合材料袋、集装袋等），还有盘、软管、筐等。

包装结构设计师应该正确选择材料，合理设计容器结构，满足产品的生产形态、运输流通、销售使用所要求的各种性能要求。总体上要求安全、科学、坚固、环保。

由于包装结构物涉及了多种行业、多种材料、多种性能要求，包装结构设计师或工程师难以掌握全面内容，所以他们的专业工作有所侧重，一般在自己熟悉的领域内发挥设计专长，如运输包装容器、纸制包装容器、塑料包装容器、金属包装容器等。

货物在流通运输过程中，难免会受到如机械、环境、气候等各种因素的影响，引起损坏。货物包装流通中最常遇到的是冲击与振动。其原因有：货物装卸中的抛掷、翻滚、堆垛的倒塌、跌落，车辆的启动与制动，发动机的振动，路面不平引起的颠簸，船舶在风浪中的摇摆振动等。所以，大中型机电产品、仪器仪表、高档工艺品等灵敏脆弱的产品还需要做专门的缓冲包装设计。

缓冲包装结构设计，就是为一产品系统，设计合适的包装结构物，使系统内的产品能够经受住外界的冲击，达到保护商品功能与质量的目的。设计过程包括：选择具有良好的缓冲性能的材料，设计出

合理的包装制品或包装容器。

关于产品的缓冲包装设计是个比较复杂的工程问题，在此不作详述，可查阅专门的资料。

1.3.3 包装材料知识

1.3.3.1 包装材料总论

材料应用知识是包装设计师的设计技能与经验的重要组成部分。

包装材料的选择应用，将影响包装物的功能，影响包装设计的效果体现。随着材料科学的进步，商品包装所用的材料制品的品种繁多，新型材料层出不穷。作为现代包装设计师，必须懂得常用包装材料的主要性能，了解这些材料的加工工艺性能。

原始农业社会中，许多自然原生材料完全可以完成包装的功能，到了现代工业化社会，人造加工材料种类非常丰富，可供选择余地较大。常用包装材料主要是纸制品、塑料、金属、木、玻璃、陶瓷等几大类，用它们可以做成各种形态的制品和容器。

选择包装材料时一般需要综合考虑如下问题：①内装产品的物理形态与化学属性；②流通销售中对内装产品功能质量的保护要求；③材料的加工工艺性能与使用性能；④材料的卫生品质、材料与产品相容性；⑤包装外部的装潢与印刷要求；⑥包装材料的环保性与经济性等。

1.3.3.2 包装材料分类概述

1.3.3.2.1 纸材料

纸与纸板在所有包装材料中占有最大份额。

纸是指由植物纤维经过打浆、抄制后形成的纤维交织材料。根据材料厚度不同，分为纸和纸板。根据加工工艺与形态的不同，分为牛皮纸、玻璃纸、白纸板、黄纸板、胶版纸、铜版纸、涂蜡纸、上光纸等。由纸或纸浆还可制成瓦楞纸板、纸浆模塑件、蜂窝纸板等有一定刚性强度的纸制包装用品。

用纸和纸板可做各种包装制品的原料、标贴物、软裹包材料、纸袋、纸盒、普通纸箱、纸桶、隔档衬垫、运输包装箱、托盘、滑板

等。

各种纸材料简介如下。

（1）牛皮纸。成本低，价格便宜，表面粗糙多孔，但抗拉强度和撕裂强度高。用于各种高强度纸袋，瓦楞纸板面纸，蜂窝纸板面纸等。国产牛皮纸分四种等级。

（2）玻璃纸。以天然纤维素为原料制成。轻薄、平滑、光泽、高透明度。抗拉强度大、延伸性小、印刷适应性强。防潮、防尘、保香味皆好。多用于食品包装。

（3）黄纸板。又称草纸板，两面呈黄色，质地较松，易翘曲发脆，耐折性差。可用于做各种简易纸板盒，也可作衬垫材料。10

（4）白纸板。分为灰底和白底两种，纸面平滑，质地坚固，有好的抗张力，耐折。适合制各种折叠型纸盒。

（5）胶版纸。有单面和双面之分。含有少量草纤维及木纤维。特点是纸面洁白光滑，适于做公文纸、信纸、信封、标签、产品说明书等。

（6）铜版纸。有单面和双面之分。用棉、木纤维等高级原料制成。可有灰底铜版卡纸（230～350g/m^2 ）、白铜版卡纸（230～400g/m^2 ）、铜版西卡纸（200～300g/m^2 ）。其特点是平滑、洁白，防水性好。板面有涂层，印刷时不渗油墨，故色彩鲜艳。适合于多色套印，装潢效果好。

（7）涂蜡纸。在玻璃纸上涂蜡而成。有半透明，不变质，不受潮，不粘连，无毒等优点。可直接包裹食品。

（8）漂白纸。将软木和硬木混合的硫酸盐法浆，经漂白制成。特点是强度好，纸质白，平滑度高。用于食品裹包材料，标签纸等。

（9）瓦楞纸板。内芯层形似瓦楞而得名。通过瓦楞纸机械在预先加工成具有凹凸波纹的芯纸的上下面与牛皮纸粘合而成。其特点是形成缓冲结构，防潮、抗压、防振性好，坚固耐用。

A、B、C型瓦楞纸板及其组合（双瓦楞、三瓦楞）适合制造运输容器。E、F、G、O型微型瓦楞纸板，适合制造印刷效果好的装潢纸箱盒。

（10）纸浆模塑件。纸浆纤维附着于网状模具上，经过脱模、晾干、热压而成一定形状制件。用作各种产品的浅模盘、中小型缓冲衬垫等。与塑料制件比，环保性能优良。

（11）蜂窝纸板。用纸条层叠，成一定间隔地涂胶，粘制后拉成许多六角单元互联的蜂窝芯，再在蜂窝芯上下两面粘上牛皮纸，形成蜂窝纸板。其优点是具有非常好的抗压强度和刚度，可做各种支撑件、隔档、衬垫、托盘和运输包装箱，是很理想的代木制品。

1.3.3.2.2 塑料

塑料包装材料制品加工业是包装业的大户，塑料在包装中的应用仅次于纸类。

塑料包装物包括各种薄膜、小型容器（筒、杯、罐、盘）、中空容器（瓶）、运输周转容器、泡罩、发泡件等。

包装用塑料品种甚多，其各方面性能差异很大。必须根据内装产品的形态属性、保护要求，材料的卫生品质、加工性能等进行综合考虑选择。

各种包装用塑料简介如下。

（1）低密度聚乙烯（LDPE）。成本低，价格便宜，IDPE用量广泛，占全部塑料用量的1/3。在包装应用中，LDPE薄膜类占40％～50％，注塑容器类占20％，其特点是透明度好，柔性好，对水阻隔性好。但易透气，保味保香性差。

（2）高密度聚乙烯（HDPE）。HDPE 产量占 PE 的1/3，大多用于包装业。其中吹塑瓶类占40％，注塑类占25％，薄膜类占6％。用于各种家用化学品、化妆品、保健品的容器，还有热成型制品、瓶盖、工业包装桶等。其特点是成本较低，易成型，刚性好，耐冲击，适合薄壁容器；对水汽阻隔性好，对气体阻隔性差；能耐受强酸、强碱、有机溶剂。

（3）聚酯（PET）。又名涤纶，也是制胶片、磁带的原料。其特点是透明度好，强度韧性皆好，耐搬运，耐擦刮；耐压性好，适合制含CO_2 饮料瓶；能耐受弱酸、碱和大多数溶剂；较透氧，对其他气体阻隔性差于PVC，不适于装啤酒、葡萄酒；不适合于热灌装产品。

（4）聚氯乙烯（PVC）。大量用于制薄膜、吹塑瓶、泡罩包装等。其特点是质硬，晶状透明，但抗冲击性差；保香保味性好，对

氧、水、油、醇、溶剂的阻隔性优良；不易受酸、碱的腐蚀；易受较多化学物品、有机化学品的影响；长期暴露于紫外线中会发黄，过热（136℃）易分解，产生腐蚀性物质；用于食品包装时，要求材料中单体（VC，对人体有害）含量稳定。废弃物焚烧有环保问题。

（5）聚苯乙烯（PS）。价格便宜，应用广泛。其特点是表面光洁度好，透明度好；注射成型，收缩率小，变形小；冲击强度低，但经拉伸薄膜有好的冲击强度；熔点低（87℃），不宜做热食品包装；对水、气阻隔性差；不耐受高浓度化学品、有机溶剂等的侵蚀。

（6）聚丙烯（PP）。属最轻的塑料，密度仅0.9g/cm³ 。可以采用热成型、吹塑、注射、挤出等多种塑料加工工艺，但加工周期较长。其特点是价格低，片材不透明，但薄膜晶状透明，表面光亮；有弹性，有韧性，可承受反复弯曲，广泛用于做螺旋瓶盖；刚性好，可制作薄壁容器，用途广泛；有高熔点，适合做可蒸煮食品包装、可消毒医药包装材料；耐油、油脂、强酸（硝酸除外）、碱的性能优良；低温下脆性明显，耐冲击性降低。

（7）聚碳酸酯（PC）。冲击强度好，硬度高，透明，是玻璃材料的有力竞争者。其特点是成本较高，但加工性能优良，延展性（大于100 %）好，尺寸稳定；适合于高韧性、高软化温度（127℃）的场合；无味洁净，不玷污食品，可用于肉类、牛奶、奶制品以及其他食品的包装。耐稀酸、氧化剂、还原剂、油脂、盐类等；对气体、水汽的渗透率较高；易受碱、有机化学物质、醇的侵蚀。

（8）聚酰胺（PA）。其中有一类称为尼龙，生产成本较高。其特点是力学性能和热稳定性良好；低温柔韧性、耐破强度、屈服强度皆好；对气体、气味、油的阻隔性好；易于热成型加工，常用作共挤压结构材料；可应用于12肉类、奶类等食品包装和需要消毒处理的医药包装物。

（9）聚偏二氯乙烯（PVDC）。与PVC相比，为高结晶度聚合物，温度升高时易分解，热封性差。其特点是透明度好，对气体、水蒸气、气味有良好的阻隔性；有良好的耐应力开裂性，耐热灌装和耐蒸煮性能；常用来做多层性薄膜、共挤压材料的内层。

（10）丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚物（ABS）。是应用广泛的工程塑料，可采用吹塑、注射、挤出、压延、热成型等多种加工方法，注塑脱模容易，翘曲变形小。其特点是耐磨、耐污、蠕变小；硬度、刚度、冲击性皆好，适合于做薄壁容器；耐强碱和弱酸、不耐强酸。

（11）苯乙烯—丙烯腈共聚物（SAN）。气体阻隔性较差；透明、光泽度好；耐热与耐化学性优良；具有良好的拉伸强度、弯曲强度和刚度，适用于做化妆品包装容器及其配件。

（12）乙烯—乙烯醇共聚物（EVOH）。特别适用于需要氧气阻隔性的场合。其特点是强度、韧性、透明度好；耐油、耐有机溶剂性好；对气体、气味、溶剂的阻隔性良好；对湿度敏感性强，常用作共挤压材料的内夹层。

1.3.3.2.3 金属

包装用金属材料主要有镀锡钢板（马口铁皮）、镀锌钢板（白铁皮）、镀铬钢板（无锡铁皮）、铝板、铝箔、其他合金板和不锈钢等。

这些金属材料可以制造三片罐、二片罐、喷雾罐、铁盆、浅盘、软管、密封提桶、大型钢桶等多种适合不同产品的包装容器。

各种包装用金属材料的特性简介如下。

（1）镀锡钢板（马口铁皮）。马口铁皮由低碳钢轧出，厚度小于0.5mm，再经热浸法或电解法镀上极薄锡层制成。具有牢固，耐压，耐生锈，不透气，不透水等特点。适用于食品中咖啡、茶叶、奶粉等容易受潮变味的颗粒散料的包装（罐），及各种果汁、鱼、肉、水果的罐头。

（2）镀锌钢板（白铁皮）。低碳钢板经镀锌制成，厚度0.44 ~ 1.2mm。耐腐蚀，不易生锈，适合做各种管材和大型包装容器。

（3）镀铬钢板（无锡铁皮）。将薄钢板作电解处理，镀氧化铬和铬后再涂漆（或内涂料），有极强的耐蚀性，不易焊接，适合做罐盖、大型圆桶和提桶。

（4）铝板。具有优良的金属延展加工性。相对密度低，耐腐蚀，不生锈，光亮持久。材料清洁，不会玷污食品。适于制作各种易拉罐（二片罐）。

（5）铝箔。铝箔是先压延成铝条，再加工成箔。具有保温、保香、保味功能。能防菌、防虫、防霉与防潮，光泽明亮，印刷效果好。适用于各种食品的裹包和内衬材料，做瓶贴标签。

（6）其他合金板和不锈钢。主要有铝合金板、含铬不锈钢、含

铬镍不锈钢等。具有强的抗气体、酸、碱、盐等腐蚀的能力。有良好的机械加工性能，用途很广。铝合金密度小，但比强度接近于优质钢。

1.3.3.2.4 其他材料

（1）木材。木材是常用的原始包装材料之一。现在常见的木制包装容器有木盒、木桶（筒）、琵琶桶、花格箱、密封木箱等，既可作销售包装或礼品包装，又可作大型运输包装。为增加结构强度，还有将木板与铁框组合制成可循环使用的铁木包装箱。由松木等经干燥加工成各种规格的原木板材，再制造各种大小包装容器。用软木树皮加工可做成防水、绝缘、密封性好的木桶封口木塞。现在有将木材残余料加工成的人造木板，称胶合板、纤维板、软木板等。它们具有耐热、耐水、抗压、不腐、不裂等优点。可做茶叶、干果类的包装箱。

（2）玻璃。玻璃是由石英砂、石灰石、烧碱等物质在高温下熔融，后经冷却获得。玻璃制品历史悠久，品种多样，造型自由，工艺简便。它具有高度透明、高阻隔性、耐酸、无毒、无味，稳定等优点，特别适合作为液体包装容器。玻璃容器用吹制或压制成型，品种有广口瓶、细长颈瓶、大圆瓶、管形瓶、小药水瓶等，常应用于饮料、食品、药品、化学品、化妆品等。现在的玻璃容器已向轻薄化发展。

（3）陶瓷。陶分为普陶、精陶、细陶。瓷分为高级釉瓷和普通釉瓷。高级釉瓷釉面质地坚固，不透明，光洁，晶莹。普通釉瓷质地稍粗糙，光润。陶瓷是历史最久的传统包装材料。其造型与色彩自由多变，富于装饰性。陶瓷制容器具有耐火、耐热、耐酸碱、稳定、不变形、坚固等优点。多用于酒、盐、酱菜、泡菜、调料等传统食品包装。高级陶瓷可做工艺品、旅游纪念品的包装。

（4）复合材料。将两种或两种以上的不同材料复合在一起，以使扬长避短，优势互补，获得更完善的包装功能。如通过纸—塑复合，塑—塑复合，铝—塑复合，铝—塑—纸复合等方法，可做成各种具有特殊性能（高强度、高阻隔性、耐油脂、防腐、防水、保鲜、冷冻、避光等）的包装薄膜或其他形式材料，满足不同的需要。

1.3.4 包装装潢设计

包装装潢设计是一专门学科，它涉及艺术设计学、材料学、工艺学、市场学、消费心理学等方面的知识。它也是一种能够确切地表现商品的外形与内涵属性的信息传达艺术，可使观者产生愉悦感与联

想，刺激其建立信任度与产生购买欲。包装装潢可创造经济与精神的双重价值。14

在现代商业竞争中，除商品本身的功能质量外，包装装潢设计之优劣影响到该商品能否产生强烈的视觉冲击和顾客信任感，能否导致销售胜利。包装装潢设计除了艺术设计的基本要求，还应该考虑商品包装件的使用、储存、运输方便性等要求，达到功能、结构、工艺、艺术诸要素的完美结合。

包装装潢设计应该容纳古今中外多种艺术流派的不同表现手法，如古典、现代、具象、抽象、光影、超写实、书法、摄影、图案等。设计作品既体现民族传统，又善于吸收外来文化营养，努力树立独特的设计风格的艺术语言。

包装设计师要不断掌握和研究可应用于包装装潢，可创造全新价值的新材料和新方法，调动一切艺术形式，追求创新设计以带来新的造型、新的功能和新的艺术效果。

包装装潢设计的基本对象包括了包装器物造型、表面装潢、商标图案、吊牌标签、店头广告（POP）、招贴等。

常用的现代包装设计方法有：定位设计法、系列化设计法、绘画表现法、摄影效果表现法、抽象构图法、文字设计表现法等。

1.4 包装的市场属性

包装设计需要传达的是关于商品信息和它的经营策略，而不是设计师的艺术趣味或审美习惯。因此，从某种意义上说，评判包装设计是否成功的标准是看它是否能立足市场，赢得消费者的青睐，获取更多的商业利益和增加产品的附加值。

市场和消费心理都是有其各自规律的，因而市场营销策略和顾客消费心理是影响包装设计的必然因素，一流的设计师首先关心的不应是如何把包装做得“漂亮”，而是如何使设计能适应市场和消费者的需求。所以每一位从事包装设计的工作者都应该对市场营销方式和消费心理有基本的认识和理解。

1.4.1 品牌策略的影响

设计者必须明确地意识到：现代市场的商品竞争，从某种意义上说，是品牌的竞争，因此品牌策略就成为商品在市场竞争中胜负的决定因素。

品牌是用来识别一个（群）出售者的产品或服务，品牌是保证商品质量的标志。

品牌包括品牌名称和品牌标志：品牌是可以称呼的部分，基本功能是把不同的产品区分开来，防止混淆，便于消费者选购；品牌标志是品牌的视觉识别部分，包括符号、图形、色彩等，品牌标志一般要求特点鲜明，造型美观，易于识别、辨认、记忆与传播，能很好地反映企业或产品的特色，符合目标市场顾客的偏好。

品牌对于营销者和消费者同样具有重要作用，主要表现在以下各方面。

（1）品牌有助于建立人们对企业的印象，品牌会成为企业的无形资产。

（2）消费者通过品牌易于辨认所需要的产品及其相关服务。

（3）品牌是引导消费者重复购买的重要因素，并保证消费过程中不使其与其他商品混淆或被替代。

（4）品牌有助于产品组合的扩展，在同一品牌的产品线中较容

易增添新产品，也较易被消费者接受。

对于包装设计者来说，首先要在产品的包装设计中如何配合品牌的整体形象及品牌的推广策略。如字体、图形、色彩等设计元素的运用必须考虑品牌原有的视觉形象及其识别要素，特别是在需要以品牌作为促销的首要元素的设计中，品牌的识别符号就应充分强化，使其易于辨认和识别。同时，还须注意通过包装设计培养消费者对品牌的忠诚度，即努力用设计调整器如实、适当地宣传产品，塑造品牌形象，使消费者对该品牌和产品产生表里如一、诚实可信的印象，以形成对品牌的偏好和坚持，这无疑是产品获得市场份额的重要保证。

1.4.2 市场细分化的影响

所谓的市场细分化概念是在20世纪50年代被提出的一种市场营销策略，其背景是由于物质生产水平的提高，市场商品极其丰富，逐渐形成了买方市场，大批量营销和产品差异营销的策略已经不能适应这种严峻形势。许多企业开始认识和接受市场细分化的概念，实行目标市场营销策略——市场可以依据流通领域，竞争程度，新产品形态及其他标志作粗的划分，以便以宏观角度把握各类市场环境，而且可能也应当在市场分类的基础上，进一步依据顾客需求的差别，更深刻地去认识某一具体市场，从顾客和市场中寻找出能为之提供最有效服务的特定部分，作为自己的目标市场，从而获得事半功倍的成效。

企业用于市场细分的标准，也是导致顾客需要出现异质性、多元化的因素，在这个意义上我们可以认为市场的细分化既是企业的营销策略，也是消费者的实际需要，二者是互动的关系。细分消费者市场对产品的开发和包装设计是极其重要的，尤其是产品的销售包装，可以说是市场细分化的一个具体表现，因此在包装设计构思和定位时必须要考虑细分消费者市场的具体标准。16

1.4.2.1 地域因素

地理环境会对消费者的需求发生重要影响，其主要因素有地区、气候、人口密度、城镇规模等。例如：美国东部人对咖啡味道的要求是清淡，而西部人则喜欢浓郁一些；在我国南方低纬度地区温暖潮湿，而北方则寒冷干燥，消费者对御寒用品的要求便大相径庭。同样，对于包装而言，也存在着明显的地区性差异。欧共体市场的传统意识比较浓厚，消费习惯相对稳定和保守一些，这些地区的经济水平普遍较高，所以消费者偏重于名牌和高级产品，并且十分注重包装的品质，认为高级商品要有高档的包装。而在亚洲的日本市场，消费者普遍喜爱具有日本风味的包装设计，色彩素淡，多用中性色调，在包

装材料和肌理上大多崇尚自然之美，而图案和字体也多采用传统的形式。

1.4.2.2 人口因素

人口是市场细分化标准中最关键和最复杂的部分，因为它在很多方面不是固定不变的，而是变化的。人口因素主要包括：年龄、性别、收入、生活周期、职业等，此外还有家庭规模、受教育程度、宗教信仰、国籍和种族等。

从人口因素来考虑市场的细分是最有效果和最常用的，特别是化妆品和洗涤用品，这些产品必须以人口因素为依据进行市场细分。例如：护肤用品就可以分为婴儿、成人，男性、女性，高、中、低等不同价位档次，又要在容量上充分考虑使用家庭的规模、成员多少，包装设计成不同规格。

1.4.2.2.1 社会阶层

不同社会阶层和受教育程度不同的消费者对产品及其包装的认同存在着明显的差别。美国社会学家把本国消费者分为上、中、下三个阶层，上层消费者不喜欢过多表面装饰，他们往往认为过分的装饰是为了掩盖结构的粗陋和材质的低廉，这部分消费者还特别看重品牌，由专家和著名设计师设计的产品和包装是他们最乐于接受的。与此相反，下层消费者很喜欢装饰，也比较愿意购买容量规格较大的商品，对图案和文字要求通俗易懂。中上层消费者一般都有良好的文化背景，所以大都是具有一种专业眼光和较高的审美要求，他们偏爱的产品或包装往往是内在质量可靠，造型和包装有独特个性，且具有一定的品位，并能包含较多的文化内涵。

1.4.2.2.2 宗教信仰

不同的宗教对信仰的人群在消费心理和生活方式上都会产生深刻影响，如果在设计中能充分考虑这部分消费对象的需要，往往会获得意外的成功。有一位比利时的地毯商人，在他的地毯中嵌入了一个能直接指向圣城麦加的指南针，让伊斯兰教教徒无论走到哪里，只需铺开这种地毯，便能准确找到圣城麦加的方位，这样在几个月内，这种地毯便风靡中东和非洲。但包装设计中，更要注意的是一些宗教禁忌，在商标名称和图案中尽量避免可能引起误解和触犯禁忌的形象。

通过以上的简单分析，我们不难看出，商品的包装设计必须要研究消费对象的特征，切忌生搬硬套。实际也不可能有一种模式是“优

秀”或“成功”的设计的典型，设计者只有认真分析消费者的具体特征，才能找到适合他们“口味”的包装设计，这正是市场细分的目的所在。

1.4.2.3 心理因素

用人口因素细分市场，各个顾客群体中的消费者仍会出现极大的心理特征差别。因此，企业也可根据消费者的个性特点和心理因素进行市场细分，这主要表现在两个方面，即消费者的个性和生活方式。

个性是指一个人特有的心理特征，通过某些性格特征表现出来，诸如自信、自主、激进、保守、顺从、独立等。企业依据个性因素细分市场，是通过品牌和产品包装来塑造具有某种个性的商品，以期与相应的消费对象的个性相适应，特别是带有地位身份象征作用的商品如化妆品、首饰、酒类等。

生活方式是指一个人在生活中所表现出来的活动、兴趣和看法的整体模式。人们的生活方式决定了对商品和包装设计的追求也不相同，对生活方式有许多分类方式，如挑战激进型、传统随和型、简朴型、时髦型等。

1.4.2.4 行为因素

消费者市场细分的标准可归纳为两大类：一类是依据消费者的特征；另一类是依据消费者的反应。如各种行为因素，一般认为行为因素是细分市场至关重要的出发点。

行为因素主要包括时机、追求利益、使用者情况、使用率、品牌忠诚度、购买的准备阶段和态度等方面。

其中使用频率和品牌忠诚度与包装设计的关系比较密切，依据产品购买、使用或消费的数量因素，将顾客分为少量使用者、中量使用者及大量使用者，并了解每一个群体占消费总人数的比重，这样就有助于决定包装设计的规格剂量及包装方式的准确定位。

市场还可依据消费者对某一产品牌子的忠诚态度进行细分，这样可以根据消费者对品牌的信任和偏好程度再进行包装设计，即判断哪些商品的包装必须特别强化品牌识别。

1.4.3 消费者购买心理的影响

在了解了市场细分原则及其对包装设计产生的影响之后，设计师

还要运用心理学原理分析影响消费者购买的各种因素，以及消费者在面对不同商品和不同购买行为中心理活动的过程。一般认为，消费者的购买心理是一个复杂的心理过程，由认识过程、情绪过程和意志过程紧密结合而成为一个心理活动整体。

1.4.3.1 认识过程

在认识过程中，消费者通过与商品的接触引起视觉、听觉、嗅觉、味觉和触觉等感官的反应，使其形成对产品个别属性的反映。随着这种感觉的深入，消费者会将这些信息进行综合、比较、抽象、概括，从而对这一商品产生更全面、更本质的认识，并进而形成对这一商品的认识过程。

在消费者对商品的认识过程中，有一个特征必须予以足够的重视，这就是知觉的选择性对认识过程的影响，选择性是指人们对感觉到的各种事物，真正能引起注意的是少数，多数会被忽视掉。

一般来说，人们容易注意到的事物，有以下规律：①与最近的需要有关的事物容易被注意；②预期等待的刺激和信息容易注意；③变动大于正常、出乎意料的情况，容易引起注意。因此，在包装装潢设计中尤其需要将消费者的这种认识特征考虑在策略中加以体现。使设计吸引和维持消费者的注意，是成功设计的关键，在设计过程中必须通过视觉语言和形式规律的运用以及信息的有效传达来达到吸引消费者注意的目的。

注意是人们选择商品的起点，商品的包装是向消费者发出的信号，在琳琅满目的展示物中，即在众多的信号中，消费者究竟接受哪些信号，往往有一个选择过程。消费者往往对那些醒目的图表、鲜明的色彩、独特的造型、新颖的形式、传神的照片、生动的文字比较注意。这些引起注意的因素属于视觉刺激的作用，而另一可能引起注意的因素是主体的意向性，如根据生活需要、生理需要，主体依兴趣而自觉地促使感觉器官集中于某种事物。所以在包装设计中如何提高消费者的感知兴趣，也是非常有效的手段。设计时应尽可能地把宣传的内容同人们熟悉的东西相联系，同目标消费者的需要和兴趣联系起来，这些是维持消费者注意和留下深刻印象的重要条件。

1.4.3.2 情绪过程

消费者在认识选购商品的过程中，不是冷漠无情的，必然会带有鲜明的感情色彩，情绪过程便是伴随人们的认识过程而出现的心理现象。情绪的产生和变化尤其容易受以下因素的影响。

（1）产品本身：当消费者认识或联想起产品符合自己过去的经验所形成的愿望，就会产生积极的情绪，反之就会产生消极的情绪。在现实的购买活动中，消费者的情绪的性质和程度往往也是随着对商品的逐步了解发生变化的。

（2）个人情绪和态度：消费者在购买商品的过程中，在心理过程和行为表现上都必然保持着某种积极或消极的情绪，如愉快、开朗、兴奋或忧愁、悲观等，这些情绪会影响消费者对商品的认识判断和购买行为。消费者的态度是对某一事物所持的持久性和一致性的评价和反应，这种态度是逐渐形成的，主要取决于消费者与产品企业的直接接触、其他消费者的影响或个人生活经历、家庭环境的熏陶，态度一旦形成不会轻易改变。

（3）美感：是消费者根据美的需要，对客观事物或社会现象及它们在艺术上的反映进行评价时所产生的体验。一方面，会因为人们出身地位、爱好情操、实践经验等方面的差异，文化、心理背景和审美能力的不同，产生不同的美感，但同时，不同群体的消费者对美感的认同也存在着共性，因此，具有美感的设计作品会使消费者获得审美的愉悦，进而对该商品作出一种肯定的态度。

1.4.3.3 意志过程

消费者心理的产生、变化到心理效应，以及由购买动机转变为购买的过程，消费者的这种有目的和自觉支配、调节自己的行为，努力克服各种消极影响，从而实现既定购买目的的心理活动，就是意志过程。

应该指出，消费者的意志过程、认识过程、情绪过程三者是紧密结合不可分的，同一过程往往既是认识的，又是情绪的，也是意志的。

1.4.4 消费者购买行为的影响

消费者的购买类型可分为四种。

（1）复杂的购买行为。消费者在购买比较贵重、不常购买、有一定风险或意义重大的产品时，必然会全身心地投入到购买中，而且通常会有一个学习过程，熟悉产品性能、特点，逐渐建立起对各种品牌的看法，最后谨慎地作出购买的决定。对于这一类商品的包装设计就不太可能期望通过美观精致的包装来吸引顾客，诱其作出购买的决定。而影响这一类消费行为的策略就是如何强化品牌形象、突出企业

的品牌特征和优势，使消费者对这一品牌逐步建立信任感和好感进而对该品牌的产品作出购买决定。

（2）减少损失感的购买行为。有些商品的不同品牌之间差别不大，因此，多数消费者是在转了几家商店，对情况稍加了解便决定购买。由于购买较为迅速，在购买后消费者可能会感到某些不满意，如与理想的同类产品相比等。这种心理会促使消费者去了解更多关于商品的知识，并寻找各种理由来减轻某种不平衡感。在消费者这一心理变化过程中，企业应尽可能利用包装上提供的信息，帮助消费者减少这种失调感，比如注意包装设计带给消费者的诚信感。例如：包装设计符合内容物品的保护及其品质安全要求，销售单位容量要适合消费者的需求量，内容物的表现及说明文字要实事求是，产品以外的空余容积不能过大，包装费用与产品本身价值相称。如果在设计包装时注意到这些问题，那么至少可以避免消费者因为对包装的不满意而影响到对商品的信任度及购买决定。

（3）习惯的购买行为。价格低廉而又经常需要使用的产品，如果各种品牌之间差别很小，消费者又比较熟悉，一般就不会花很多时间选择，也不一定关心品牌，即使认品牌购买，也多是出于习惯。对待这类购买行为，企业除了可以利用各种价格优惠和推广方式鼓励消费者试用、购买和重复购买之外，还特别要注意如何使商品或品牌形象给消费者留下深刻印象，尤其是通过包装设计中的视觉元素，在这一购买行为中会起到意想不到的作用。比如包装的形式、造型、色彩或字体中体现出的特色，能使消费者迅速识别和作出选择。

（4）寻求多样化的购买。消费者在这类购买行为中可能经常变换所选择的品牌或产品。对于这种多样化的选择心理并不是对某一品牌或产品不满意，而是为了寻求新的口味和心理满足。为了满足这部分多样化需要的购买行为，企业就必须不断更新产品及其包装，即使在产品并无实质变化的情况下，同样可以利用包装设计的视觉传达作用来改变产品的形象，适应不断变化的市场口味和追逐时尚新鲜感的消费需求。这样的包装设计必须具有鲜明个性和与众不同的外观，并且可以配合各种媒体的广告宣传及销售点的广告来增强新形象在消费者心目中的印象和好奇，从而促其完成寻求多样化的购买行为。

包装设计师如果能够将这些目标市场细分参数，转换为针对企业特定目标市场的消费者的分析参数，对设计定位将是大有裨益的。仔细分析一下这些参数，我们就会发现，任何一种商品的目标市场都包含了这些参数。

1.5 包装设计师的职业功能与工作内容

综上所论，可用图1-8大致概括包装设计师的职业功能与工作内容。

该示意图将各种包装设计师的工作内容划分三个层面。第一个为基础层面，是指包装设计师的基本素质与知识基础，第二个主干层面是指普通包装设计师所要完成的主要设计工作，而第三个提高层面是针对那些比较资深的、已经或将要担当设计管理者或主管责任的高级设计师而言的。

如果从广义上说，包装设计师的工作应该包括对产品包装所用的材料制件、包装物内外结构、包装艺术设计表现、专门包装防护技术等的所有策划、构思与设计环节内容。即包含了工程技术设计与艺术设计两个方面。这样广义的包装设计工作，由于所跨学科不同，要求知识领域广泛，作为个人实际上很难兼顾胜任，包装技术设计和包装结构装潢设计习惯上是分流的。

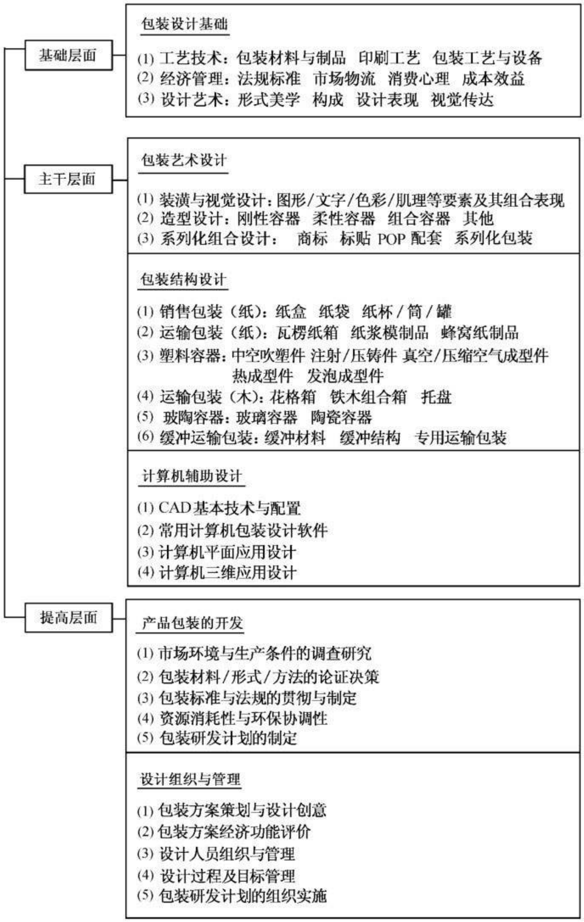


图1-8 包装设计师职业功能与工作内容示意图

所以一般意义上的包装设计师的工作重点，应该是针对产品包装实物的个体、成套及系列化的设计工作，主要指常用包装物的结构形式、造型装潢、商业化的策划、构思与设计工作。其他如包装材料、包装工艺与设备、缓冲运输包装结构物、大型运输包装容器、专项包装防护技术等的选择、设计、配套工作，则习惯上归入包装工程技术人员的工作内容。

第一章复习题

1. 什么叫传统包装？
2. 什么叫现代包装？
3. 请给出包装的定义。
4. 包装经历了哪几个发展阶段？
5. 包装有哪些主要功能？
6. 包装有哪些分类形式？
7. 如何为不同产品选择包装形式？
8. 包装设计主要包含哪些方面？
9. 简述包装结构设计的要义。
10. 简述包装装潢设计的要义。
11. 市场对包装有哪些影响？
12. 消费者心理与购买行为对包装有什么影响？
13. 包装设计师技能的主干层面包括哪些工作内容？
14. 包装设计师技能的提高层面包括哪些工作内容？

第二章 纸包装结构设计

2.1 纸盒设计原理

2.1.1 纸盒概述

环顾国内外市场，各种消费品的纸盒包装最为常见，可谓琳琅满目，千姿百态。造型独特、装潢精美的纸盒包装充分发挥了市场促销优势，体现了商品的潜在价值。

从纸盒的结构形式来看，不外乎固定式结构和折叠式结构两大类。

固定式纸盒（Set-up Carton），是使用粘接、缝合或钉合等方法，使纸坯成型为盒，其结构外形固定，做工讲究，运输中和使用后不能被拆卸、折叠或压扁。它适合于做那些保护性要求高的工艺品、礼品、手表、首饰、瓷器等华贵商品、脆弱商品的包装盒。固定式纸盒大多要手工制作，生产效率低。

随着现代化工业的发展，折叠式纸盒迅速兴起。折叠式纸盒（Folded Car-ton），首先需要做纸盒开合过程的折叠程序设计，再将各种纸板材料，经过裁切、压痕、开槽等，一次加成型。生产使用中可以被撑开、折叠，盒坯运输和用后处理时可被压扁。折叠式纸盒充分体现了创新性、方便性、实用性、节约性，适合于工业化生产。

2.1.2 纸盒设计依据与要求

2.1.2.1 纸盒设计的基本依据

纸盒是商品的外衣，与商品共同创造商业价值，所以它的造型结构应与商品属性紧密相连。

（1）商品的性质。商品的耐热性、耐湿性、脆性、易燃性、防蚀、防霉等，商品的质量、重心位置等，都应认真考虑，采取相应的对策，设计合理的结构，采用合适的纸盒类型。

（2）商品的形态。根据商品的不同物质形态，如液体、固体、膏体，块状、颗粒、粉末等，来选择或设计纸盒材料和盒型。纸盒的造型结构应尽量适合于内装商品的特性与形状，排列合理紧凑，做到

节省原材料，降低包装24成本。

（3）商品销售定位。每一种商品都有一定的消费对象和销售市场，具有不同的用途，所以纸盒的结构造型应该有所区别与变化。消费心理随年龄、职业、民族、地域、宗教信仰的不同而变化。装潢风格的华丽或淡雅、鲜艳或素净，结构造型的新潮或古朴、复杂或简练，各种人所好不同。所以，设计者对此要深入了解把握。

（4）商品的储运。商品包装可遇不同的运输环境与条件，如运输路线、路途远近、空/陆/水运、仓库条件、运输工具、气候因素、集装箱化等，这些都会影响到对纸盒的材料、结构形式、规格尺寸的选择设计，必须要认真加以考虑。

2.1.2.2 纸盒设计的基本要求

（1）方便实用性。纸盒，尤其是折叠式纸盒的造型结构必须方便于存储、流通、陈列、销售、携带与使用。现代包装尤对携带的方便性更加讲究，因而手提式包装在酒类、服装、食品、玩具等商品上的应用十分普遍。为方便存储与流通，外包装一般呈立方体形较好，即使个体包装的形状为不规则几何体，也要考虑使它们组合成为规则的立方体包装。当然包装箱盒也应该有易封闭、易开启的特点。

（2）保护性。保护性是纸包装设计的关键问题。设计的纸盒本身要结构牢固，有较好的耐冲击和抗压性能，有的商品还要求包装盒具有良好的防潮、防蚀等性能。为此，除了正确选择包装材料外，还要考虑合理的盒内商品排列定位方式、合适的分隔件及缓冲内衬、科学的盒型结构。

（3）合理性。纸盒设计应追求材料、造型与结构的科学性、合理性。设计者需要用到力学、数学、物理学、化学等知识，达到质量轻，材料省，强度好，即用较少的包装材料，较合理的形体，较大的容量面积比，较低的成本，保证纸盒具有足够的保护功能。

（4）创新性。商品的种类繁多，造型也应不断变化，推陈出新。纸盒结构的创新变化，标新立异，往往给人带来新奇与美感。同类价格与质量的商品，其包装盒设计的美、简、雅，直接刺激着消费者的心理，一定程度上可以决定商品竞争的成败。但是，过分繁琐雕饰和造型设计也不可取。创新设计关键要体现其个性与特点，还要与商品价值协调平衡，与消费者购买能力相适应，顾及实用性。

2.1.3 纸盒造型设计基础

2.1.3.1 立体设计概念

自古相传的“折纸艺术”，以平面正方形为基础，运用折叠技巧，折出了鸟、兽、鱼、虫、人、房等各种有趣的体形，这是一种巧夺天工的造型艺术。纸盒的造型设计与传统折纸艺术在造型原理方法上有些相似，但纸盒主要是用来包装商品的，不是供玩赏的，故其造型设计必须服从于内部商品的功能需要，在限制中求创造与变化。

纸盒是一种立体形象，是设计者通过主观思考后按照一定的构成法则塑造的人为的形象或形态。因此，设计者学习形态构成的基本规律，能提高创造形象的能力。与以再现自然形象为主的绘画和美术设计不同，形态构成是将存在于自然中的规律性东西，加以分解或合成，用线型、体量、色彩、质感、肌理、空测等视觉交流语言来创造形象。

一个立体靠若干个面组成，通过面形的移动、堆积、折叠、包围而成体，通过基本体的堆砌、切割、变形获得形态更复杂的体型。

一般形态的表情是靠线型和体量来表现的。线型就是形体的正视，立面的外廓线，如直线、斜线、曲线等。各种线条组合可以表达出强壮、轻盈、秀丽、活泼、敦厚、丰满的形体。体量，即形状及其具有的质量，它包括物理感觉和心理感觉两方面。设计者的本领在于能将同等体量形态给人以不同的体量感觉。包装纸盒的造型设计通过对单位商品量作合理的分配、排列、组合，占据一定的空间，也可以给人以不同的体量感。

2.1.3.2 纸张造型设计练习

学习纸盒设计前，可先用纸作些立体形态练习，以训练我们的立体形态构思能力。要充分运用纸张的许多工艺优点，如它可以作弯、折、卷、切、穿插、接合、压痕、延展等加工。一平面的纸张，可以通过剪切、折叠、插入、粘贴、交接、包围、辅助工具等，固定出一个或数个立体形。

［练习1］用8cm×8cm见方普通卡纸，在正方形的中线或对角线处划出长4cm的缝，充分利用这切口，用直线型或弧线型折叠出十种不同的形态。图2-1为线型变化的不同形态示例，供设计练习时参考。

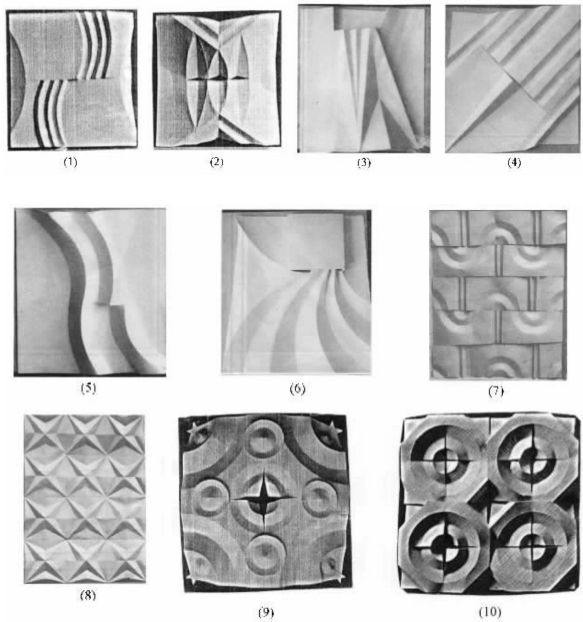
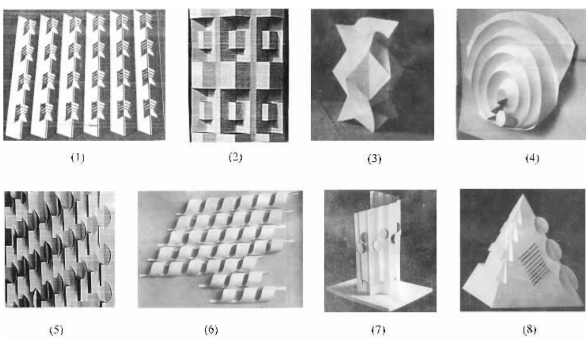


图2-1 线型变化的不同形态

［练习2］用一张32开卡纸（竖做），只能剪掉不要添加，充分利用纸张的折叠、切开、穿孔、弯曲、穿插、压型等方法，做立体造型十个。图2-2为不同形态的立体造型示例，供设计练习时参考。



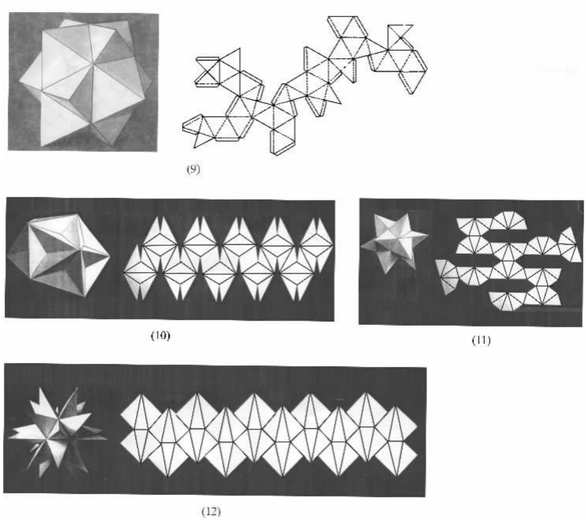


图2-2 不同形态的立体造型示例

［练习3］用16开卡纸，用平面构成方法做成十种不同表情的肌理形态。图2-3（a）为不同表情肌理制作方法示例，图2-3（b）为不同表情肌理造型实例供设计练习时参考。

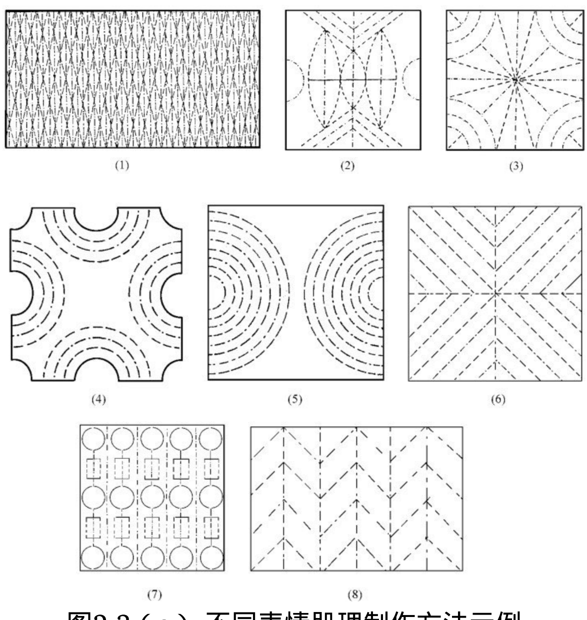


图2-3（a） 不同表情肌理制作方法示例

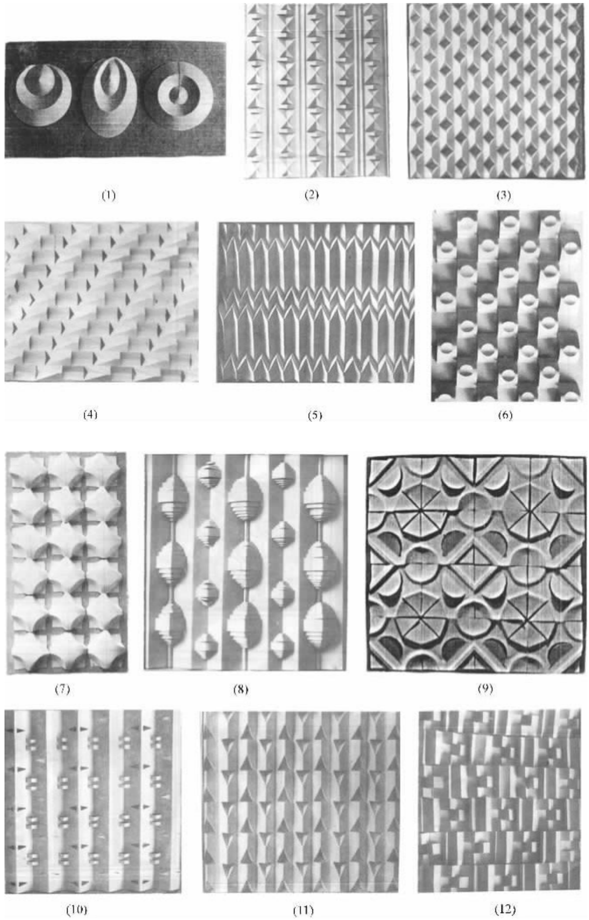
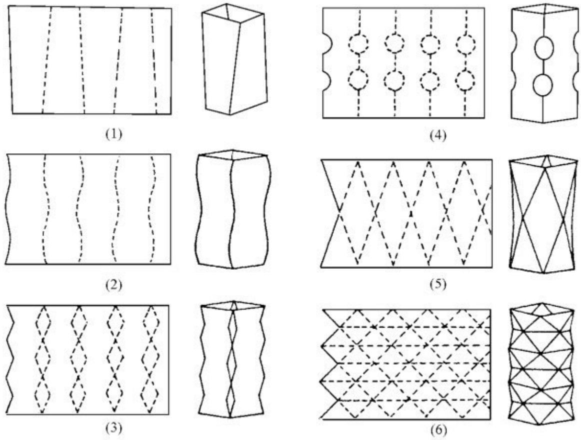
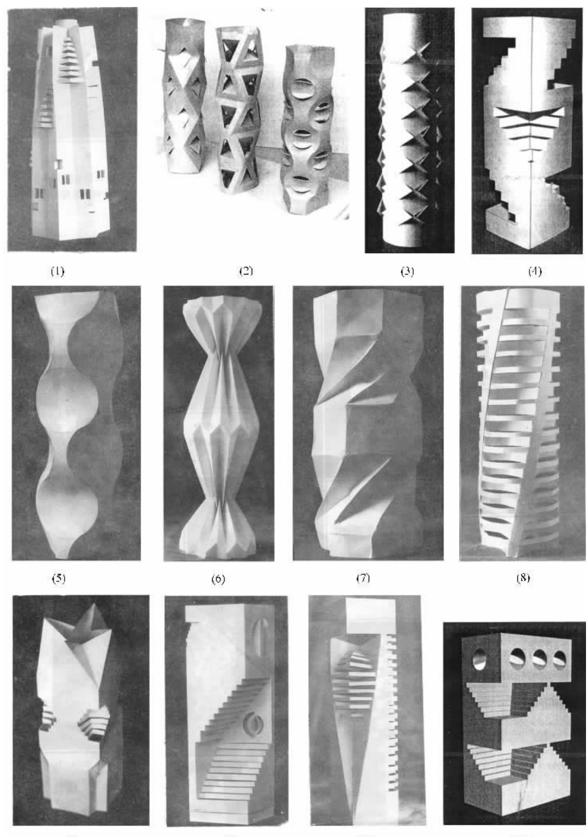


图2-3（b） 不同表情肌理造型实例

［练习4］用16开卡纸，做成圆筒形，运用不同的工艺方法，构成八种性格不同的圆柱形态。图2-4（a）、（b）为不同形态的柱体的示例，供设计练习时参考。



（a）



（b）

图2-4 不同形态的柱体

2.2 纸盒结构分析及设计

2.2.1 盒底结构

整个包装纸盒结构中，盒底是受到质量、压力、振动、跌落等因素影响最为强烈的部分，是纸盒结构性能的重要组成部分。所以，根据包装商品的形态、性质、大小、质量等正确选择与设计纸盒盒底结构至关重要。

盒底结构主要分为框架式和浅盘式两大类。

在学习盒底成型方法前，介绍一下纸张的插套连接方法。当纸盒需要封合时，其折叠（摇盖或其他活动面）纸板可以采取一定的插套连接方法。纸片插套方法充分利用了纸张的可加工特点，接合或拆启都很方便。图2-5中是几种常用的纸张连接插套形式。

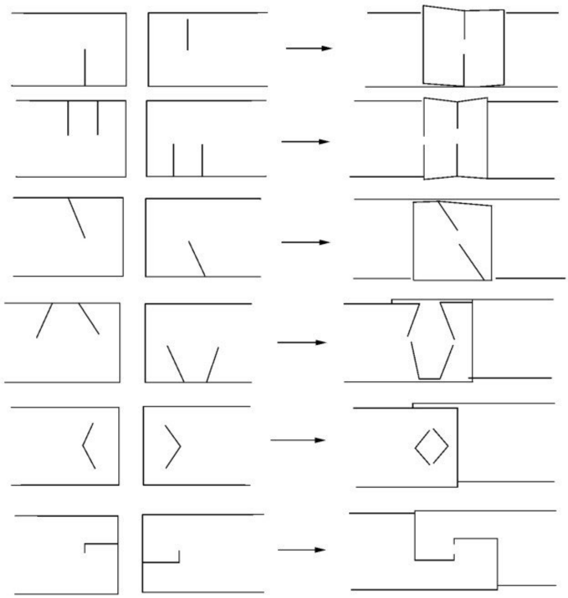


图2-5 纸张插套连接方式

2.2.1.1 框架式盒底结构

框架式盒底是在框架型盒身的四个面的向下延伸处设计不同栓接方法的底部形式，这些结构可以单独使用，也可组合使用，有的还可

运用为盒顶结构。具体结构可细分为以下几类。

（1）插口插舌式。这是最早出现、最常用的盒底及盒顶结构形式，加工操作简便，可承受一定质量，用于轻小物品的包装。缺点是：由于只依靠插舌与插口之间纸张摩擦力定位，当质量大时容易自动脱开。为保证足够的摩擦锁紧力，应注意插舌对插口的尺寸过盈量，或在插舌折痕线两端开一小口。见图2-6（a）~（c）。

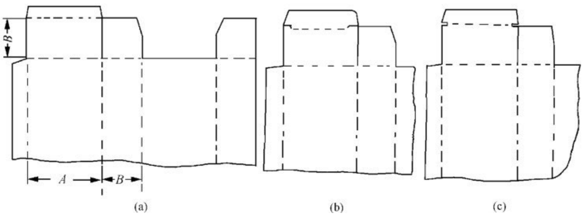
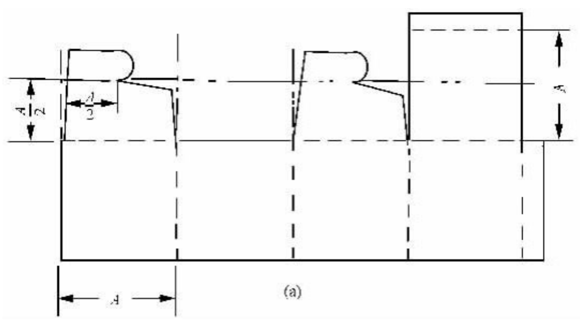


图2-6 插口插舌式

（2）插入锁底式。这种结构是将盒底的四个摇盖设计成能相互插套或咬合的形式，形成锁底。其承重能力提高，也不易脱开，包装方便可靠，在各种中小型瓶装产品的纸盒包装中广泛应用。见图2-7（a）~（c）。



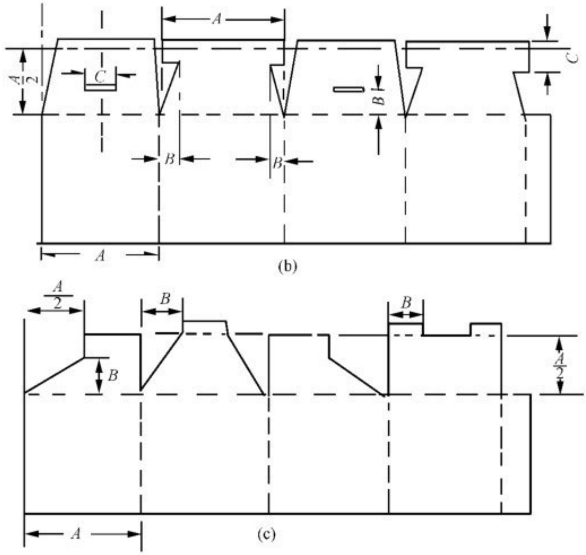


图2-7 插入锁底式

（3）粘合封底式。这种盒底结构，是将底部（也可以是顶部）各摇盖（摇翼）涂胶后互相粘接封合。操作规律，用料省，盒底承重力大，开启必须撕开——有防偷换功能，对粉末或颗粒产品可防散漏，坚固耐用。特别适合于开盒—充填—封合多功能包装自动生产线。见图2-8。

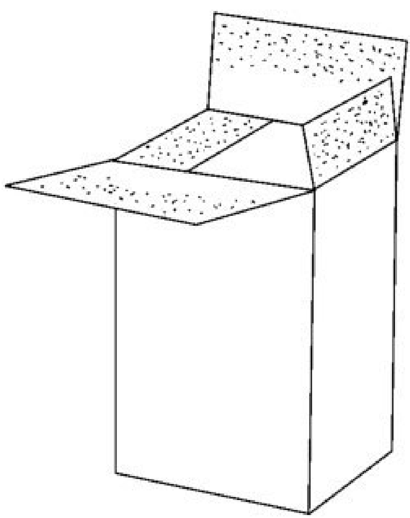


图2-8 粘合封底式

（4）自动锁底式。这种结构目前国际上应用很广，它是对普通锁底式的改进，更适合于包装自动线。其盒底先经模切压痕，并在部分三角区域内作粘合，成型的纸盒可以被压扁后运输。包装操作时只要用机械手撑开盒体，即自动形成完整的框架盒底，接受自动充填。结构坚固，承重量大，使用快速方便，适合大批量包装线生产。见图2-9（a）~（c）。

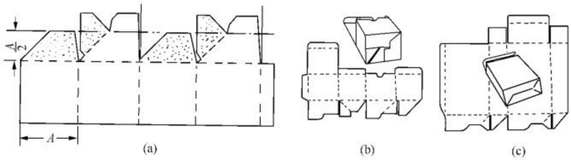


图2-9 自动锁底式

（5）折叠封底式。这种结构利用了纸板的可折叠性、本身硬度与回弹性，将纸盒底部（或顶部）摇翼设计成某些几何图形，再划线压痕，通过折叠、按压、翻揿等，既组成有趣而好看的平面或空间图案，又正好封底（或成盒顶）。由于造型优美新奇，特别适合礼品式包装，但做盒底时承重量不大。见图2-10（a）~（d）。

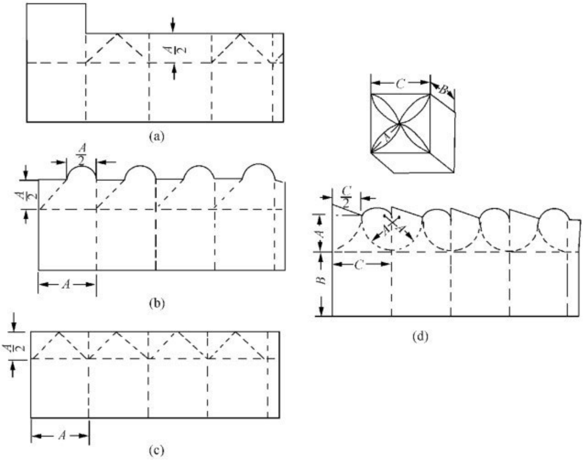


图2-10 折叠封底式

（6）间壁锁底式。这种结构的特点是，盒底的四个摇翼在形成封底的同时又可形成盒内的分隔间壁结构，起到有效固定盒内商品的作用。纸盒材料节省，抗压强度增大。具体有四格式和六格式，见图2-11（a）（b）。

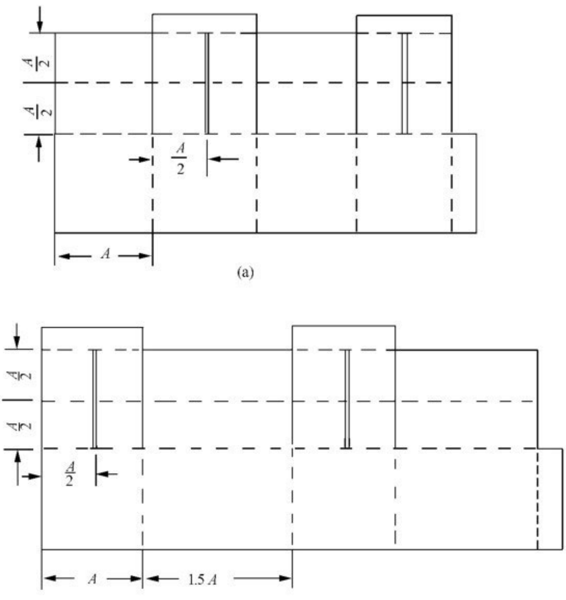
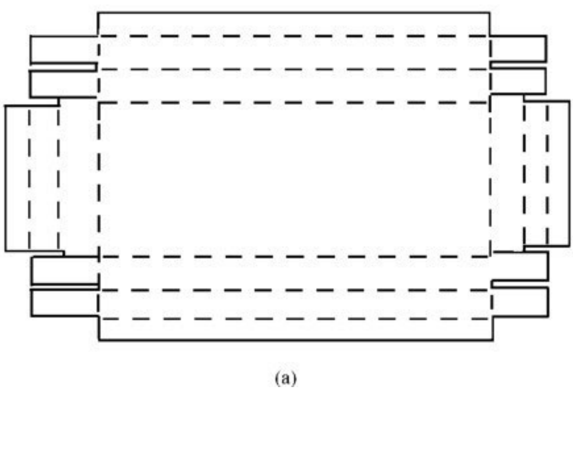


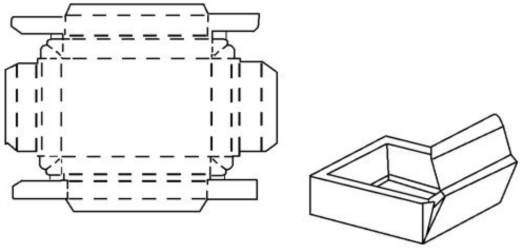
图2-11 间壁封底式

2.2.1.2 浅盘式盒底结构

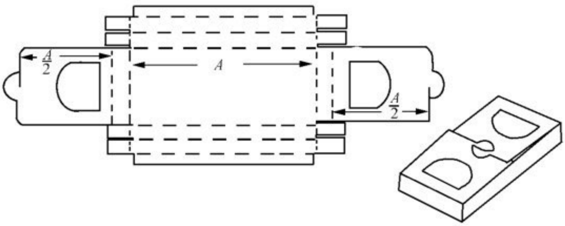
这种结构的盒底或盒盖成浅盘或托盘状，一般适合于扁平类商品的包装。盒底的边上延伸几个面成为盒身的立面，盒底盒身在同一张纸上，设计成不同盒身的栓结形式，经过翻折，各部分相互扣紧（锁合）。盒身可以是单层，也可以是双层。见图2-12（a）~（c）。



(a)



(b)



(c)

图2-12 浅盘式盒底

以上介绍了各种常见的盒底结构，实际应用时要针对商品包装要求，做灵活处理和创造。

2.2.2 盒身结构

纸盒的盒底主要解决封底与承重的问题，盒身与盒顶则对纸盒的整体功能与货架效果起决定性作用。

包装纸盒的盒身，可通过在纸面上不同部位的切割、压痕或作不同切口线型的变化，获得各种盒体形状的变异。而各种体形的变化与创新都离不开立体构成的原理，但体形变化要兼顾实用性和欣赏性。设计师只要善于思维创新，就能开发设计出更多新颖而实用的纸盒形。盒身形状示例见图2-13（a）~（c），图2-14，图2-15（a）~（c）。

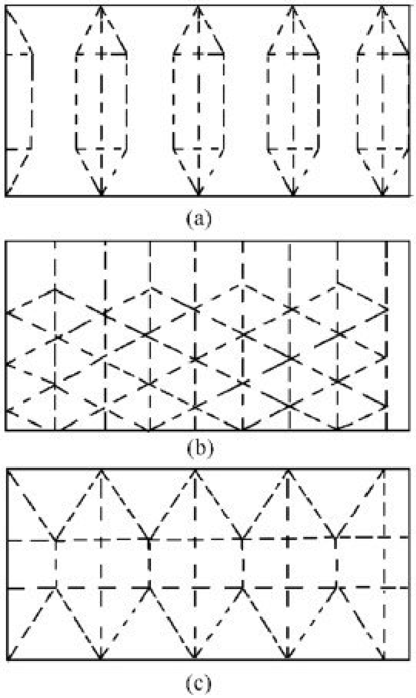
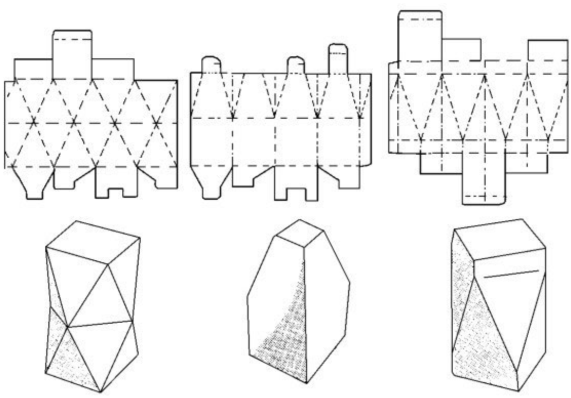


图2-13 盒身形状变异（一）


图2-14 盒身形状变异（二）

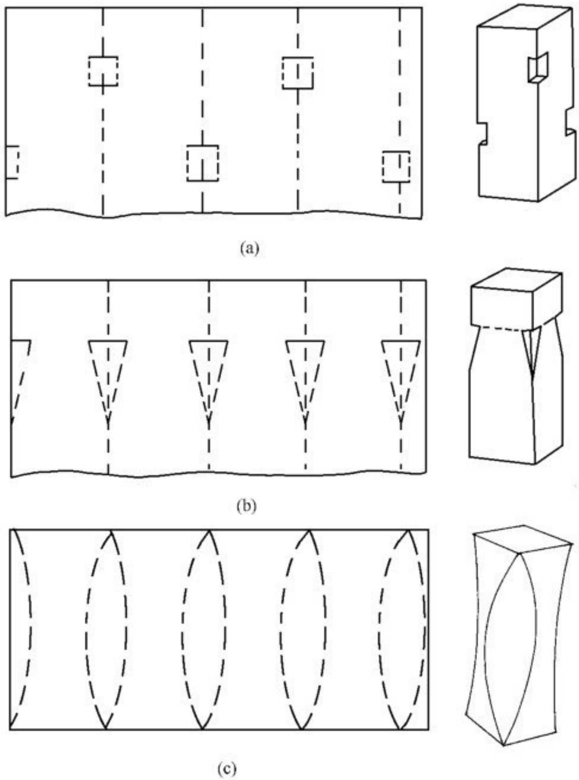


图2-15 盒身形状变异（三）

2.2.3 纸盒分类结构

欧洲纸盒制造者协会（ECMA）于1978年颁布了纸盒分类编号标准（CODE—ECMA）。此标准类似于国际纸箱分类编号标准，将包装纸盒形式归纳为七大类（A、B、C、D、E、F、G），对各类每一种盒体结构加以编号。如A220，B321，D122，E230，F222等（见图2-16）

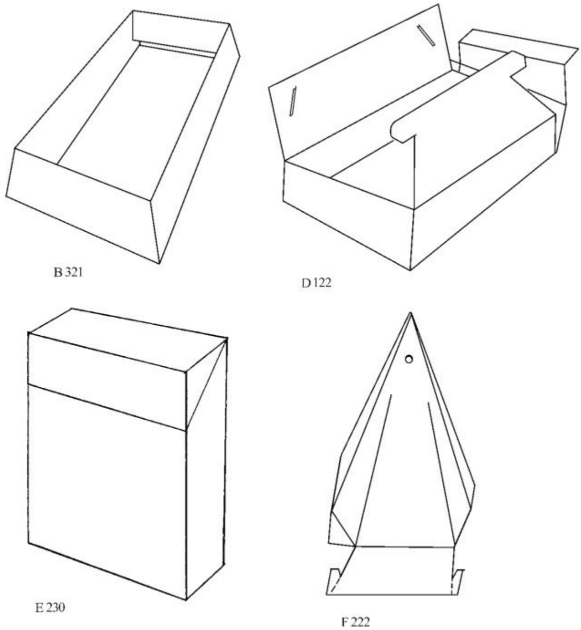


图2-16 ECMA盒型示例

现对常见的纸盒结构形式归类介绍如下。

2.2.3.1 摇盖式

摇盖式纸盒，开启面就是其盒盖，它与盒身相连。摇盖的设计形式有：无侧边的平摇盖；具有两个侧边的平摇盖；几个折翼自由折叠的折合摇盖。摇盖式纸盒大部分为一片纸板成型。实例见图2-17（a）~（c）。

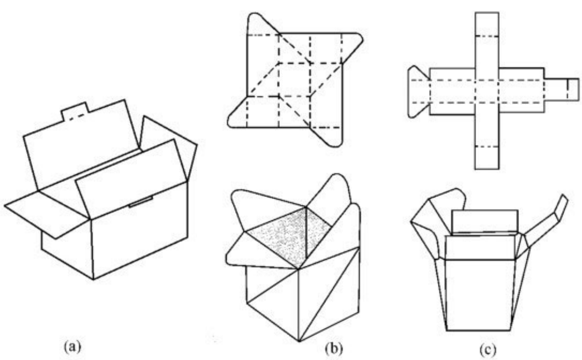


图2-17 摇盖式

2.2.3.2 扣盖式

扣盖式纸盒也称天罩地盖式。它对应于国际标准箱型0300系列。它由两块纸板分别折叠成盖和底两部分，上下套合而成。这种纸盒的盖与底不用时都可以压成平张，运输方便。在开启与套合时非常方便，适合于装那些比较扁平（高度远小于长宽度）的商品。

实例见图2-18（a）（b）。

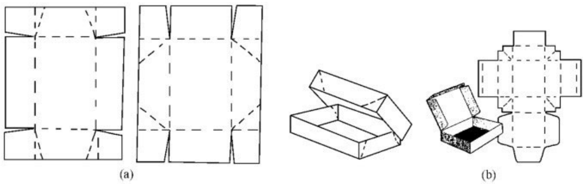


图2-18 扣盖式

2.2.3.3 便携式

手提便携式包装盒，顶部设计有提手部分，其最大特点是选购与携带十分方便。提手主要是由盒盖顶部相关部件穿插而成，也可后安装上去。这种盒型实际是从摇盖式纸盒改变演化而得。是现代相当流行于食品、小商品包装的纸盒结构形式。用瓦楞纸板制造的便携式纸盒（箱），还广泛用于家用电器、五金用品、成套玩具等中型商品的包装。详见图2-19（a）~（d）。

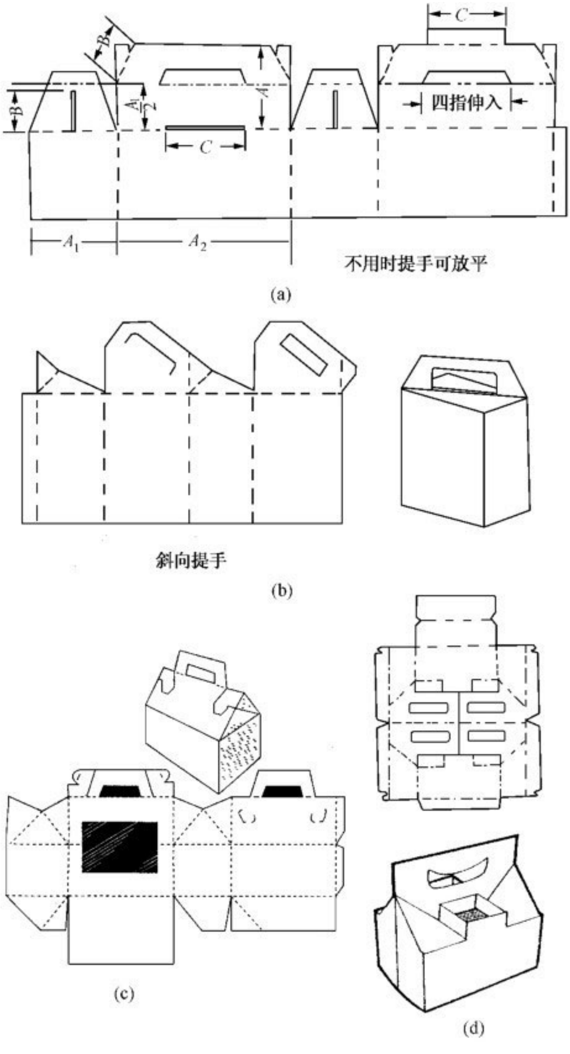


图2-19 便携式

2.2.3.4 抽匣式

又称抽屉式、中舟式或火柴盒式，对应于国际标准箱型0500系列。由两个部件组成，一是外壳（盒身），另一是抽匣（浅盘式内盒）。外壳经印刷或裱糊后制成，有良好装饰性，内盒具有保护性。由于是双层结构，又如同抽屉，故使用方便，结实可靠。可广泛用于各种食品、药品、烟、酒、礼品、工艺品、服饰件、书籍、小五金等包装。实例见图2-20（a）~（d）

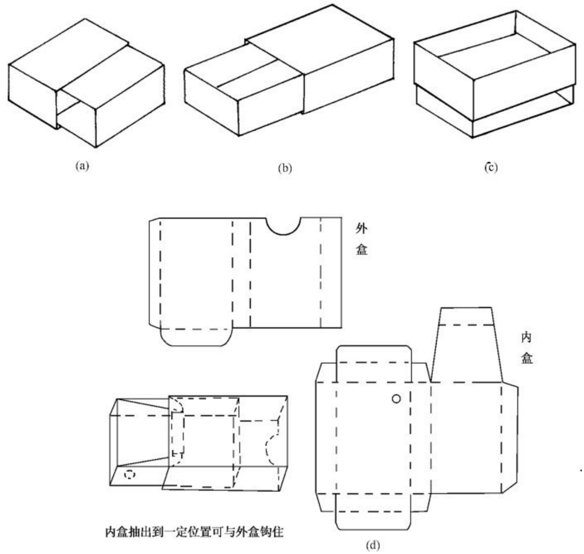


图2-20 抽匣式

2.2.3.5 开窗式

开窗式折叠纸盒，是在主要面上开一窗口，形成可透视状态，充分显示内装物品的性状，便于消费者直接识别。它打破封闭式包装不打开包装盒不能见到商品的老框框，受到顾客欢迎。开窗孔的大小与位置可根据商品的特点与装潢要求来决定，其结构要合理，不因开了窗而削弱纸盒整体强度和基本封闭性。详见图2-21（a）~（d）。

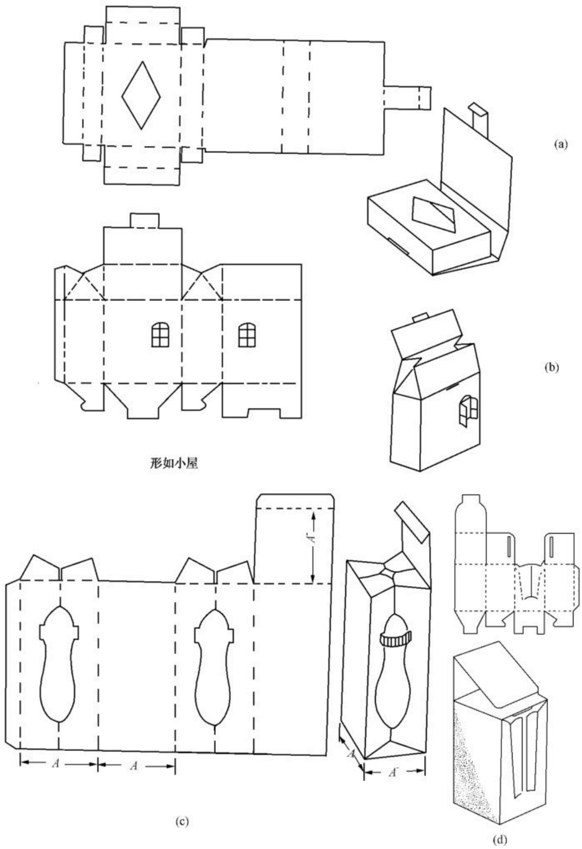


图2-21 开窗式

2.2.3.6 陈展式

又称陈列式或展销式。它比开窗式更进一步、更开放，可充分显示商品的形态。有一类是带盖的，展销时可以把盖打开，展示内容物品，运输时又可合拢封闭。另一类是不带盖的，也不像传统的纸盒，更像一个托盘或货架，纯粹为裸货陈列，让消费者一目了然，方便选购。这种结构加上装潢优美的图文，能起陈列、宣传、推广商品的作用。实例见图2-22（a）~（c）。

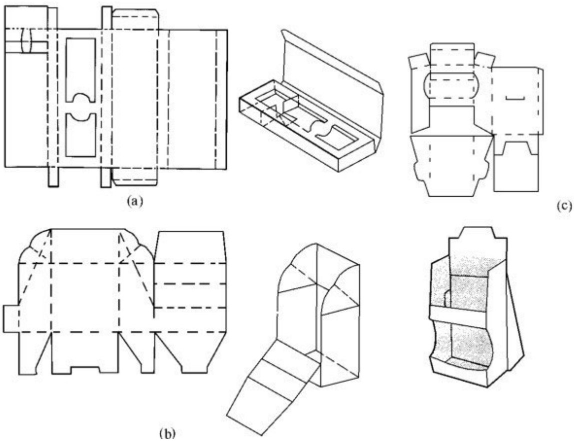


图2-22 陈展式

2.2.3.7 易开启式

易开启是现代包装的特点，作为特别方便于开启使用的易开式纸盒很受消费者欢迎。这种纸盒的设计，除了纸盒的结构强度基本要求外，主要要考虑采用何种易开启结构。易开启的基本形式包括：撕裂口、半切缝、打孔线、撕裂打孔线。这些易开启形式可以单独采用，也可组合使用，有些撕裂打孔线可作为纸盒某部分的分离边，使纸盒形成POP效果。

实例详见图2-23（a）~（d）。

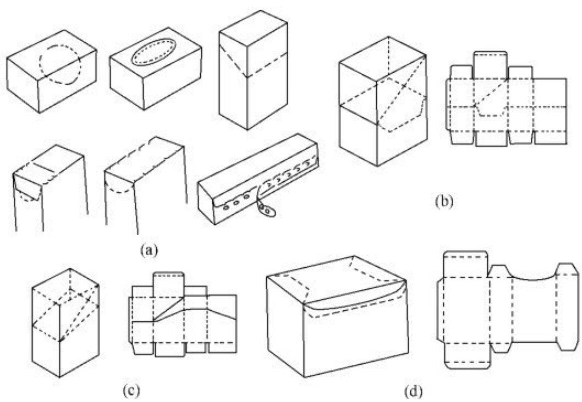


图2-23 易开启式

2.2.3.8 多件组合式

多件组合式纸盒（纸容器），特别适合于盛装许多体积不大的、需要多件组合销售的杯、瓶、罐装的硬质易损商品，也适合于那些需要多件成套销售的商品，如玩具、生活用品、模型材料等。多件组合纸盒（纸容器）一般为一纸成型，利用内容物的外形（如圆柱体），加以分隔排列定位，可单列可多列。实例详见图2-24（a）~（d）。

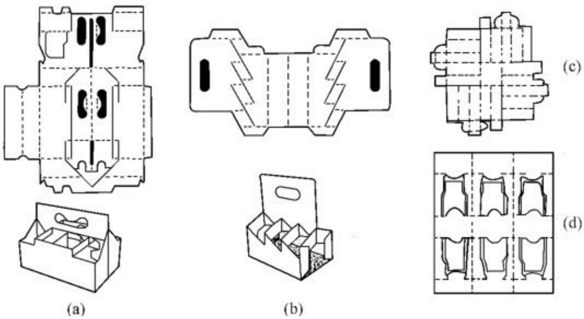


图2-24 多件组合式

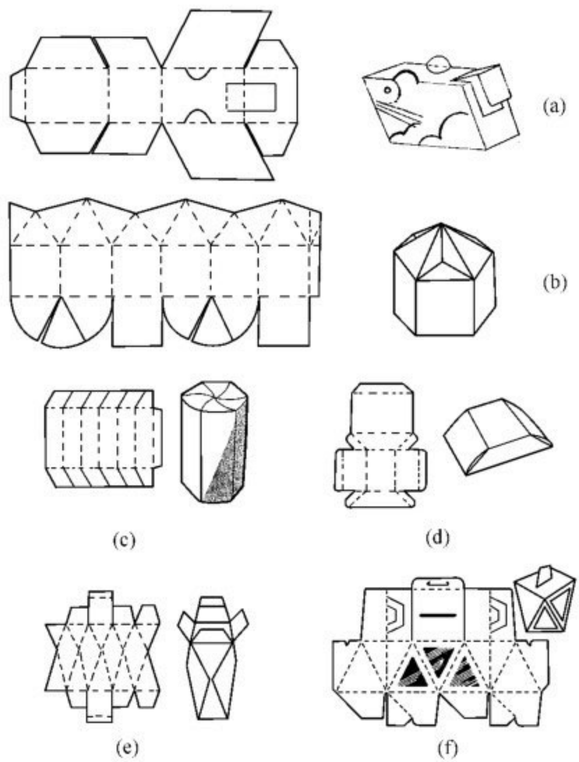


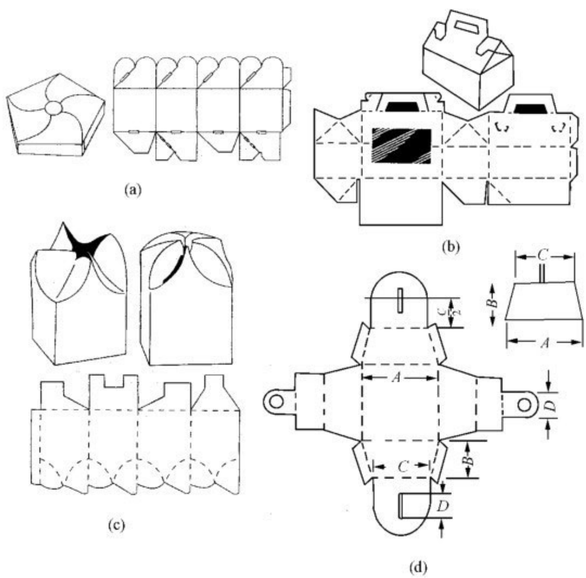
图2-25 异形盒

2.2.3.9 异形盒

异形纸盒是指那些与常见的基本纸盒结构类型有明显的变化，主要通过压痕、切口、折叠时线型的变化创新，使纸盒形成奇特的体形与构造。再配以新颖工艺、精巧制作，给人耳目一新的感觉。它的结构造型本身提高了商品包装的艺术观赏性和实用方便性，并为多种形态的商品提供多功能的包装方式。实例见图2-25（a）~（f）。

2.2.3.10 礼品盒

许多商品除了消费者自己消费使用外，也常作为礼品馈赠亲友，此时对商品的包装就有不同的要求——如反映商品内在价值，增加喜庆吉祥色彩，体现高贵气质与品位，隐含尊重与成就感等。所以礼品盒的设计应从材料、款式、结构、色彩等方面下工夫，努力实现以上要求。礼品包装的造型一般比较传统，追求坚固、庄重、大方、华贵、古朴等，但不过分花哨。特别需要重视礼品盒的外观材料及其装潢、商品的展示、内部定位与装饰、背衬材料色彩与质地。当前，国际上以微型（E、F、G、N、O）瓦楞纸板制作精美而坚挺的礼品盒也是很好的选择。实例见图2-26（a）~（g）。



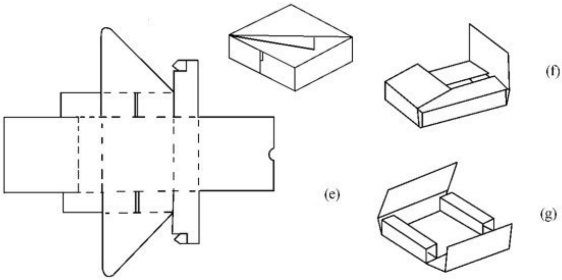
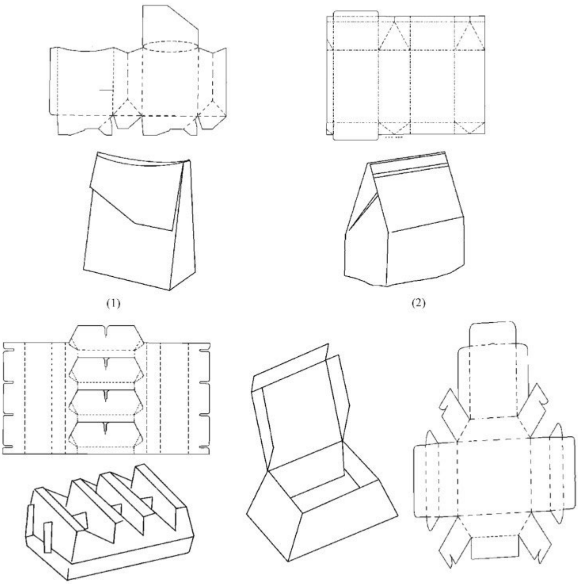
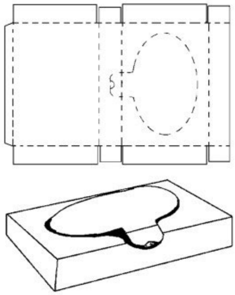


图2-26 礼品盒

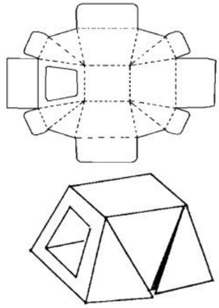
2.2.3.11 纸盒实例样

图2-27（1）~（30）为更多的包装盒图样，供设计参考。

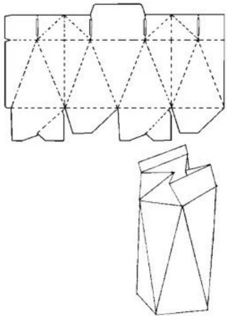




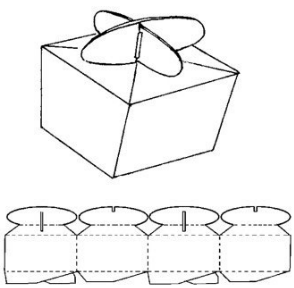
(5)



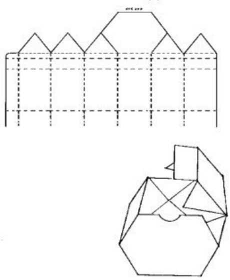
(6)



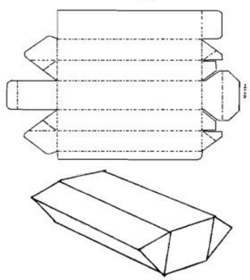
(7)



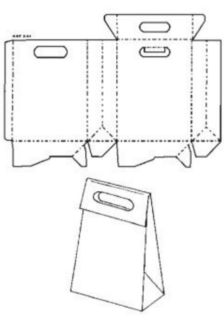
(8)



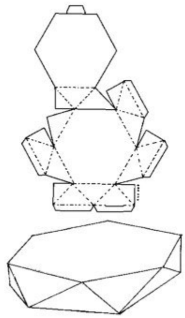
(9)



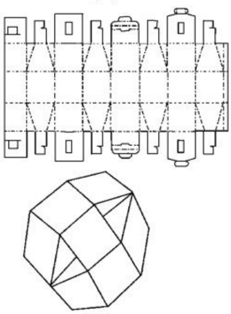
(10)



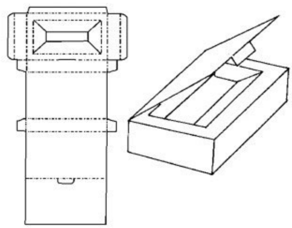
(11)



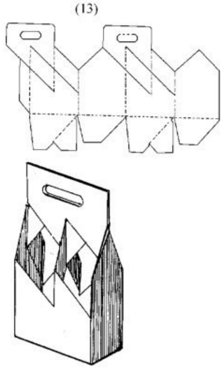
(12)



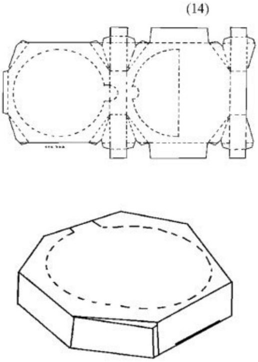
(13)



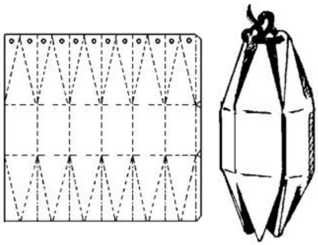
(14)



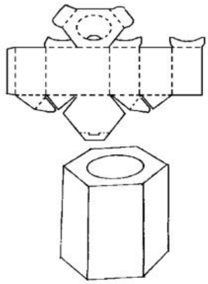
(15)



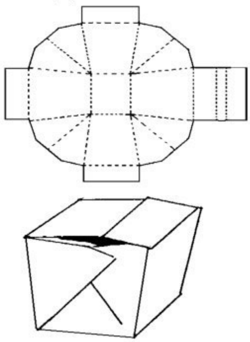
(16)



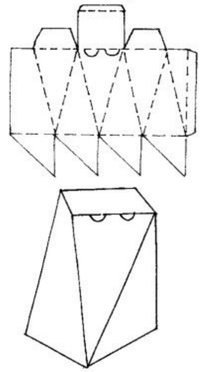
(17)



(18)



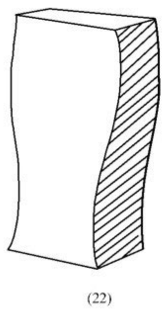
(19)



(20)



(21)



(22)

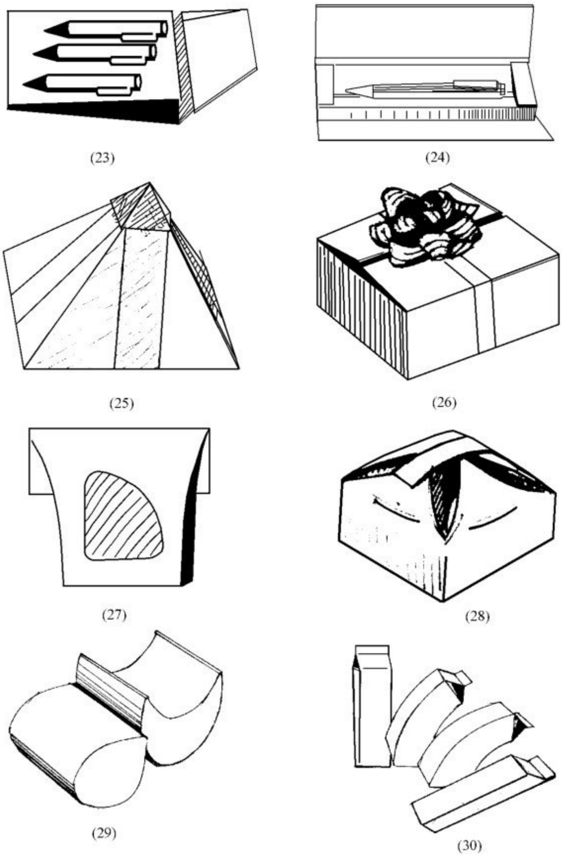


图2-27 包装纸盒图样

另外，在第五章包装装潢设计中也有许多包装纸盒的彩色实例，可以参阅。

2.2.4 纸盒设计制作作业

2.2.4.1 作业目的和基本要求

学习了各种纸盒的基本结构和基本设计方法后，还须进行纸盒的设计与制作实践。通过实际作业才能加深对包装纸盒结构的理解，获得包装纸盒设计制作方面的工艺知识。

要求设计者经过认真构思，设计和制作实样，并听取意见作进一步修改。

合格而有销售魅力的包装盒应该做到：①适合于内装物的形态和规格；②其结构足以承受内装物品质量，确保在流通中不破裂，不散落；③结构形式新颖别致，兼有制作方便、打开方便的优点；④符合对本包装的特别要求（指装箱、分组、流通、携带、销售、使用等方面）。

确认设计制作的实样符合以上基本要求后，进入生产过程。

2.2.4.2 作业题

以下提出较常见到的8种包装盒设计课题，题目的具体内容及要求说明均列于表2-1中。

表2-1包装纸盒作业题目

序号	内装物	规　格	包装要求	设计提示
1	酒	250mL	底部承重，携带安全	适合于容器外形，盒型新颖
2	糖果	250g	折叠成型，富儿童情趣	一纸成型，形象生动
3	糕点	250g	简单，可靠，便携	罩盖、盒或一纸成型
4	玻璃杯	4或6只	防撞，防碎，安全	间壁封底式或多件包装
5	网球/乒乓球	4只	部分可见，启取方便	
6	钢笔	对笔	双层，定位，高档	抽屉式，天地盖式，摇盖式
7	香水	香水瓶外部尺寸 6cm×3cm×1cm	可见香水与容器，陈列式	开窗，或可打开陈列
8	手帕/丝巾	手帕2块、丝巾1条	表露花色与质地	开窗

2.2.4.3 设计与制作步骤

（1）根据内装物商品的规格形态，确定内装物或内包装的外尺寸，制定纸盒大概尺寸和形状。

（2）依包装要求，进行结构造型构思，设计出合理的盒型。

（3）选定适合本商品质量与形态的包装纸板厚度（定量）与纸板品种。对酒、杯子、糕点、器皿等有相当质量的商品特别注意盒底结构与提手强度。

（4）依照纸盒设计原理，进行划样、刻痕、裁切、粘贴和折叠成型。制作中应注意控制各关键部位尺寸误差（如内外尺寸、插口插舌、压痕中心线位置等）。

（5）观察纸盒整体形象和包装效果，如有不当进行修改。如重

新设计，则重复以上步骤。

（6）画出纸盒工作图样及黑白稿。

2.2.4.4 设计方案示例

图2-28为上述设计题目的若干盒型方案举例，供设计者参考。本节中其52他纸盒图样都可作参考。

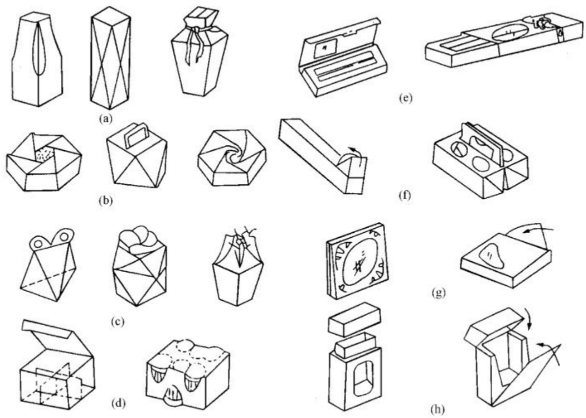


图2-28 纸盒设计方案图例

（a）酒类（b）糕点（c）糖果（d）玻璃杯（e）钢笔（f）网球（g）丝巾或手帕（h）香水

2.3 瓦楞纸箱结构设计

2.3.1 瓦楞纸板结构

2.3.1.1 瓦楞纸板的表示方法

（1）原纸等级/定量/纸板层数/楞型表示法

按瓦堮芯纸技术指标（GB/T13023—1991）及箱纸板技术指标（GB/T13024—2003）规定，瓦楞芯纸分为 A、B、C、D 四个等级，面纸分为 A、B、C、D、E五个等级。

例如，B—210·A—125·B—210AF表示内、外面纸均为定量210g/m² 的B等箱纸板，夹芯纸为A等定量125g/m² 的A楞纸板。

又如，B—210·A—125·C—125·A—125·B—210ABF表示内、外面纸均为定量210g/m² 的B等箱纸板，夹芯纸为定量125g/m² 的C等箱纸板，瓦楞芯纸为A等125g/m² 的AB楞纸板。

如果上例中夹芯纸也选用125g/m² 的A等瓦楞芯纸，则如下表示：B—210·A—125×3·B—210ABF。

以上各式均可以采用简写，如上式简写为B210/A125×3/B210 ABF。

（2）原纸定量/瓦楞层数/楞型表示法

例如，293/240—151/1 C 表示外面纸、内面纸、瓦楞芯纸定量分别为293、240、151g/m² 的C楞单瓦楞纸板。

又如，293/240/293—155/2 AB表示外面纸、夹芯纸、内面纸、瓦楞芯纸定量分别为293、240、293、155g/m² 的AB楞双瓦堮纸板。

这种表示方法与第一种表示方法相比缺少考虑原纸等级。

（3）纸板代号表示法

纸板代号用S或D表示，S代表单瓦楞，D代表双瓦楞。

例如，S—1.1表示单瓦楞1类1号纸板，其技术指标为：耐破强度

588 kPa，边压强度4500 N/m，戳穿强度3.4 J，含水率（10 ±2）%，适宜制造出口及贵重物品的运输纸箱，其内装物最大质量5kg，纸箱最大综合尺寸700mm。

又如，D—2.1表示双瓦楞2类1号纸板，其技术指标为：耐破强度686 kPa，边压强度6370 N/m，戳穿强度6.9 J，含水率（10 ±2）%，适宜制造内销运输纸箱，其内装物最大质量15kg，纸箱最大综合尺寸1000mm。

这种表示方法不考虑原纸组成情况，只考虑纸板的最后达到的性能。

2.3.1.2 瓦楞纸板楞型与厚度

瓦楞纸板厚度是瓦楞纸箱设计中一个非常重要的因素，不仅决定着瓦楞纸箱的尺寸，而且影响到瓦楞纸箱的强度。一般是原纸厚度与瓦楞高度之和。

在设计瓦楞纸箱时，可按表2-2选取计算厚度。

表2-2瓦楞纸板计算厚度 单位：mm

楞型	纸板厚度	楞型	纸板厚度	楞型	纸板厚度
A	5.3	AA	10.4	AB	8.1
B	3.3	BB	6.1	AC	9.4
C	4.3	CC	8.4	BC	7.1
E	2.3				

最近几年来，微型瓦楞迅速兴起，在高质量彩印纸盒（箱）市场占有一席之地。由于楞型微小，制作的纸板十分硬挺平整。G楞型楞高为0.55mm， N型楞高为0.46mm，O型楞高为0.30mm。

2.3.1.3 箱坯结构

（1）瓦楞纸箱箱坯结构名称。瓦楞纸板只有经过分切、压痕、开槽、开角54等操作后才能制造成瓦楞纸箱箱坯。箱坯结构及各部分名称如图2-29所示。

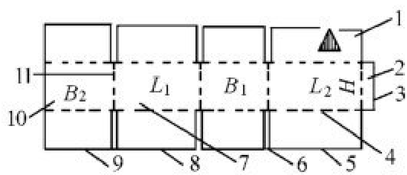


图2-29 瓦楞纸箱箱坯结构

1—瓦楞方向 2—制箱接头 3—横切线4—横压线 5—纵切线 6—开槽7—侧板 8—外摇盖 9—内摇盖10—端板 11—纵压线

（2）切断。切断是将瓦楞纸板按规定尺寸分切。按切断线与机向的不同关系，可分为：①纵切线：与机械方向平行的切断线；②横切线：与机械方向垂直的切断线。

（3）压痕。压痕的主要作用是将瓦楞纸板按预定位置准确地弯折，以实现精确的纸箱内尺寸（外尺寸）。按压痕线与瓦楞楞向的不同关系，压痕又可分为：①横压线：与瓦楞楞向垂直的压痕线；②纵压线：与瓦楞楞向平行的压痕线。

如前所述，对于05、06类瓦楞纸箱的部件，如果只有一组压痕线，那么这组压痕线必然是横压线。

（4）开槽。开槽指在瓦楞纸板上切出便于摇盖折叠的缺口，其宽度一般为纸板计算厚度再加1mm（也可考虑为纸板计算厚度的2倍）。

开槽与压痕有密切关系，而且对纸箱尺寸精度与外观均有直接影响。开槽中心线要尽量与压痕线对齐，前后左右的偏差要越小越好。

（5）制箱接头。接头对于瓦楞纸箱，尤其是02类纸箱，是必不可少的成型部分。接头一般连接在L_2 H箱板上与B_2 H箱板结合。当纸箱成型时，接头位置往往会使纸箱内尺寸产生一些误差，尺寸设计时应当予以重视。如前所述，制箱接头接合方式与封箱方式一样，有以下三种形式。①胶带粘合（TJ）。这里所用的胶纸带与封箱纸带不同，是用高定量原纸双层重叠，中间夹有沥青或防水材料，沥青内横铺麻纤维等增强材料。②黏合剂粘合（GJ）。这是接合强度最牢固的一种方式。但是，纸箱接合角将造成箱板部分重叠。③金属钉接合（SJ）。这种接合比较牢固，但箱钉容易生锈，同时也存在接合角箱板重叠问题。

（6）箱面（板）。对于长方体纸箱，其中4个垂直箱面分类为：①端面：瓦楞纸箱的BH面；②侧面：瓦楞纸箱的LH面。在箱坯状态下，端面和侧面称为端板和侧板。

（7）摇盖。02类纸箱一般带有摇盖，分类如下：①内摇盖：与端板连接的摇盖；②外摇盖：与侧板连接的摇盖；③上摇盖：组成箱盖的摇盖；④下摇盖：组成箱底的摇盖。

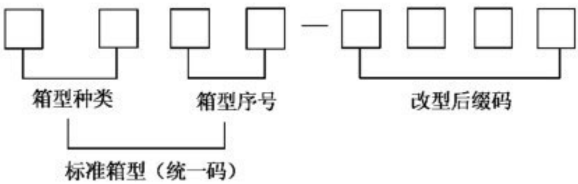
2.3.2 瓦楞纸箱箱型标准

2.3.2.1 国际纸箱箱型标准

中国采用了由FEFCO/ASSCO制定的国际纸箱箱型标准，按照这一标准，纸箱结构可分为基本型和组合型两大类。

2.3.2.1.1 基本型

基本箱型在标准中有图例可查，用4～8位阿拉伯数字表示。



箱型序号表示同一箱型种类中不同的箱型结构，改型是各制造商对标准箱型的修改，不同厂家改型后缀码所代表的箱型不同，但同一厂家应是惟一专用的。后缀码方便建立CAD/CAM库或专用箱图库。

（1）01——商品纸板 主要用于集中制板、分散制箱时的制造商之间的流通行为。其中0100代表单面瓦楞纸板，0110代表双面瓦楞纸板。

（2）02——开槽箱型 代表一页纸板成型，无独立分离的上下摇盖，连体的上下摇盖可以封闭纸箱，一般在纸箱厂通过钉合、胶黏剂或胶带纸粘合来接合制箱接头的纸箱。运输时呈平板状，使用时装入内装物封合摇盖。代表箱型0201又称标准瓦楞纸箱。

（3）03——套合型纸箱 即罩盖型，具有两个以上独立部分组成，箱体与箱盖（个别箱型的箱底）分离。箱体立放时（LB面||水平面），箱盖或箱底可以全部或部分套盖住箱体。

（4）04——折叠型纸箱与托盘 一般由一页纸板组成，盒底板延伸成型体板与盖板，即使不用钉合或胶带纸粘合也可成型。其上还可设计锁舌、提手、展示板等结构。

（5）05——滑盖型纸箱 由内装箱或框架及外箱组成，内外箱以相对方向运动而封合。这一类型的部分箱型可作为其他类型纸箱的外箱。

（6）06——固定型纸箱 由两个分离的端板及连接这两个端板的箱体组成。使用前需要通过钉合或类似工艺成型。这种纸箱俗称布利斯（Bliss）纸箱。

（7）07——预粘合纸箱 主要是一页纸板成型，运输呈平板状，只要打开箱体就可使用。包括自锁底箱和盘式自动折叠纸箱。

（8）09——内附件 包括衬板、缓冲垫、间壁板、隔板等，可结合纸箱设计，也可单独使用。纸板数量视需要增减。

①平衬型（0900～0903）平板衬垫，主要用于将纸箱分隔为上下、前后或左右两部分以及填充箱底箱盖不平处。②套衬型（0904～0929）框形衬垫，起加强箱体强度，增加缓冲功能或分隔内装物的作用。③间壁型（0930 ～0935）分隔多件内装物，避免其相互碰撞。④填充型（0940 ～0967）填充瓦56楞纸箱箱壁及上端空间，避免内装物在箱内跳动。⑤角型（0970 ～0976）填充瓦楞纸箱角隅空间，以固定内装物并增加缓冲。⑥组合内衬（0982～0999）多层纸板组合而成。

国际纸箱型标准见附录1。

2.3.2.1.2 组合型

组合型是基本型的组合，即由两种及以上的基本箱型组成或演变而成，用多组数字及符号来表示。

图2-30所示箱型，上摇盖用0204型，下摇盖用0215型，表示方法：0204/0215（上摇盖/下摇盖）。

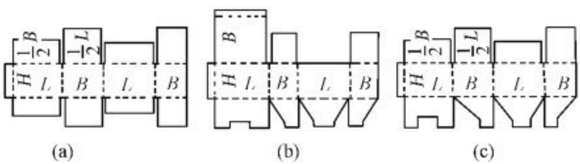


图2-30 组合型纸箱表示法

（a）0204 （b）0215 （c）0204/0215

2.3.2.1.3 大型纸箱

大型瓦楞纸箱可以替代大型木箱、小型集装箱和集装袋，主要在以下四种情况下选用：①大型商品；②中型商品组合成大型；③小型

商品排列、组合成大型；④粉状、颗粒状商品。

大型纸箱可分为摇盖箱和套合箱两大类。

（1）摇盖箱。大型摇盖箱类似02箱。为提高抗压强度，使用双瓦楞、三瓦楞或 X -PLY 超强瓦楞纸板制成。如果强度还觉不够，箱内壁可加衬单瓦楞或三瓦楞纸板（图2-31），或衬以支架（图2-32），以此克服纸箱过大而导致负荷增加箱底变形的弊病。图2-33为一种箱底箱盖可折叠式大型箱（类似0226），同样可防止箱底变形。

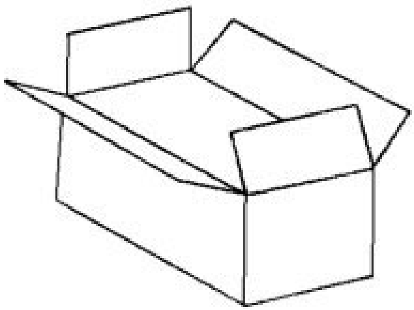


图2-31 箱壁加固大型摇盖箱

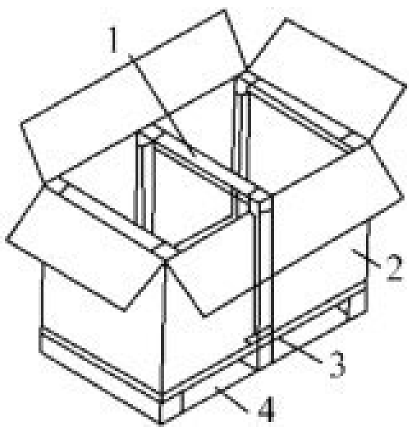


图2-32 塑料导板加强大型摇盖箱

1—增强木板 2—三瓦楞纸板3—塑料导板 4—托盘

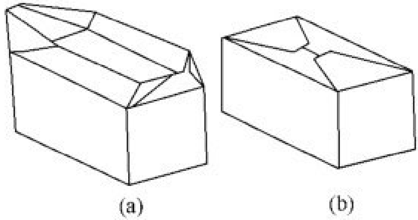


图2-33 可折叠摇盖大型箱

（a）封盖前 （b）封盖后

（2）套合箱（罩盖箱）。套合大型箱类似于03箱，即在长方体形或直棱柱箱体的上下罩上帽状箱盖（底）。图2-34是可组合式套合箱箱体结构。图2-35所示大型套合箱可替代铁箱。图2-36套合箱箱体高度可达2350mm。长方形箱体的纵向不仅要承受堆码负荷，而且由于内装物本身特性（指粉状、颗粒状商品）易造成箱体凸鼓变形，为此，要增强其稳定性，套合箱可采用多边形横截面箱体，一般以八边形为主（图2-37）。图2-38为可折叠套合周转箱。

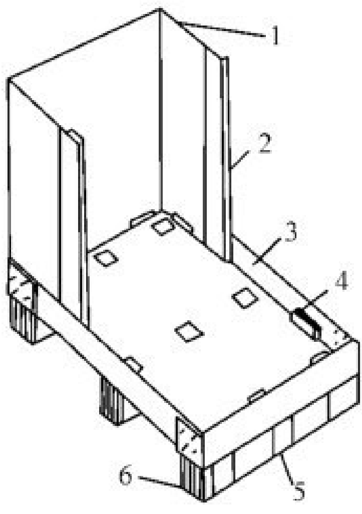


图2-34 组合式大型套合箱

1—体板 2—H形导板3—三瓦楞纸板 4—固定导板5—固定加强件6—瓦楞纸板层叠箱座

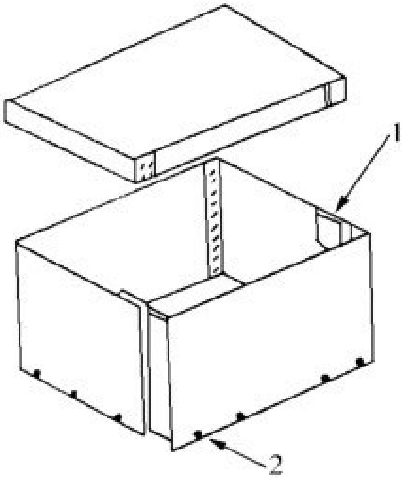


图2-35 前开式大型套合箱
1—插入导板2—托盘连接螺栓孔

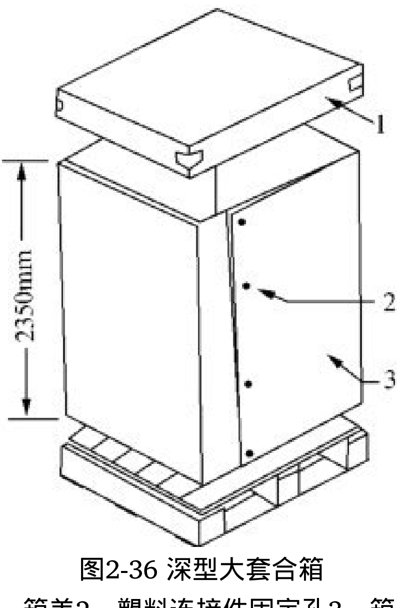


图2-36 深型大套合箱
1—箱盖2—塑料连接件固定孔3—箱体

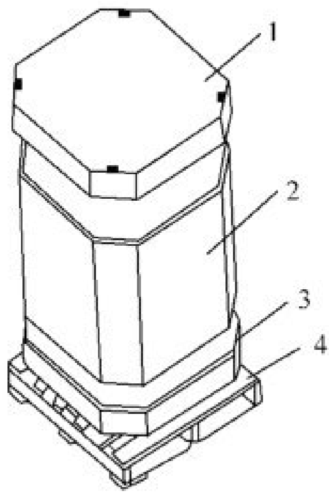


图2-37 粉末、液体包装八棱柱大套合箱

1—箱盖 2—箱体3—箱底 4—托盘

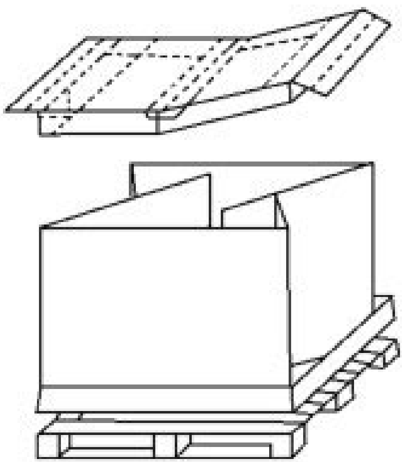


图2-38 可折叠箱体套盖图

2.3.2.1.4 方便堆码箱

为方便瓦楞纸箱堆码，提高其堆码稳定性，对于托盘类纸箱可以设计各58种形式的稳定堆码结构，如锁、楔、榫、板等。图2-39（a）是这类结构的展开图；图2-39（b）是其组装后的成型图。

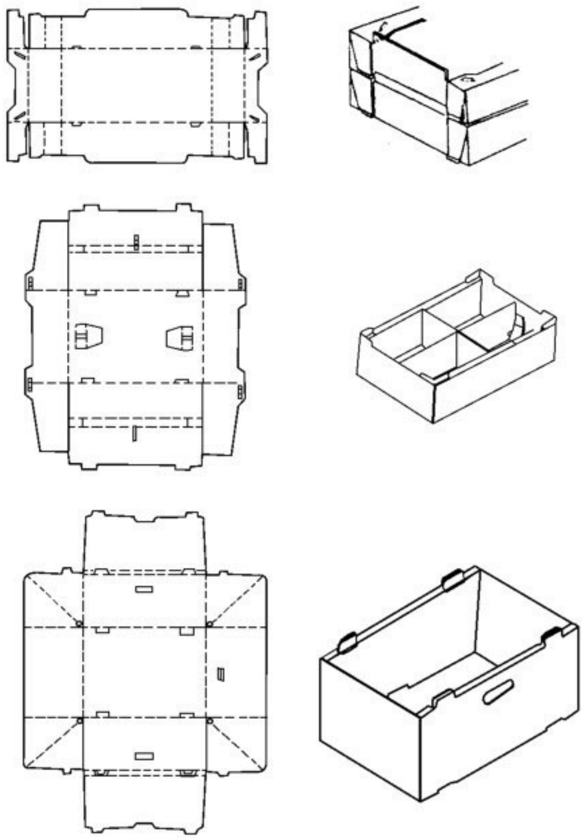


图2-39 方便堆码托盘纸箱结构

2.3.2.1.5 缓冲包装箱型

国际市场常用瓦楞纸板包装作为缓冲件代替发泡塑料包装电脑、DVD、微型音响、硬盘等小型家电产品或配件。这类包装不仅缓冲性能达到要求，而且“与环境友好”。其结构形式多种多样，有独立的缓冲部件，如内衬、角垫等，也有直接用纸箱箱盖或箱底结构作为缓冲，或者将二者结合起来。

用于包装笔记本电脑等家电产品的瓦楞纸板缓冲件系列，材质选用K210/SCP120/K210 AF（或BF），包装过程如图2-40所示。

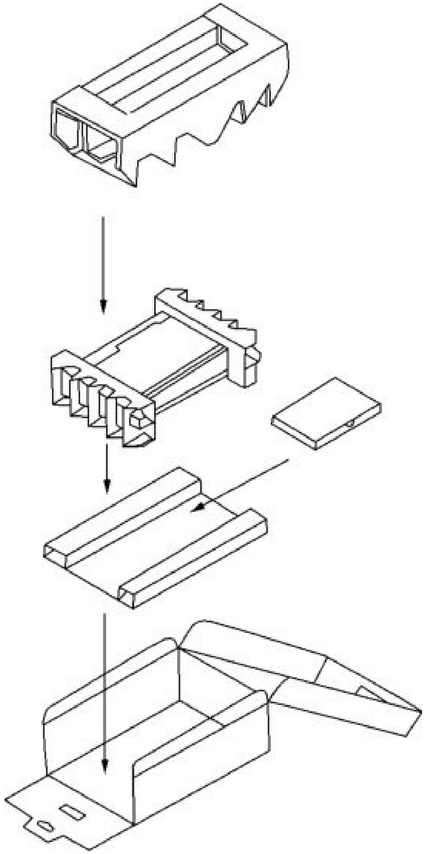


图2-40 包装笔记本电脑工艺过程

图2-41所示缓冲结构由底衬、U形衬和纸箱盖板缓冲结构共同组成。

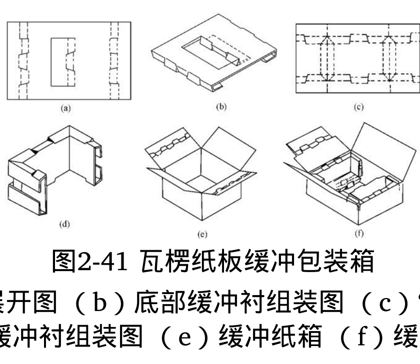


图2-41 瓦楞纸板缓冲包装箱

（a）底部缓冲衬展开图 （b）底部缓冲衬组装图 （c）“U”形缓冲衬展开图
（d）“U”形缓冲衬组装图 （e）缓冲纸箱 （f）缓冲结构装配图

2.3.2.1.6 隔板型

为适应全自动化生产的要求，国外推出一组系列Camicon隔板。该隔板采用黏合剂粘合，克服了0933型隔板的诸多缺点，如相互插入固定需要手工操作并花费大量时间，易脱落，平折后比较松散（紧度约提高20 % ~30 %），不易操作，不易复用，成本高等。

为了满足产品多样化的要求，Camicon隔板结构可以根据用户对材料、形状和尺寸等项要求而有所变化（图2-42）。

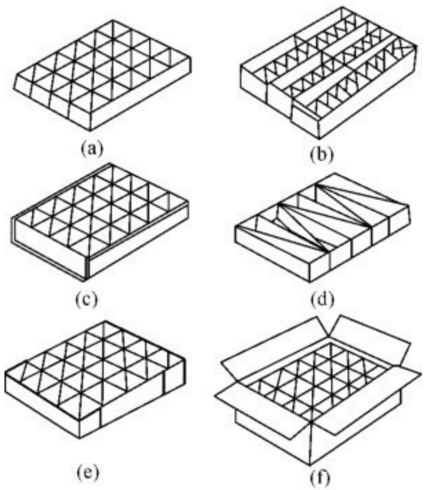


图2-42 Camicon隔板结构

（a）隔板（b）固定型隔板（c）盘式隔板（d）缓冲底隔板（e）三角形隔板（f）连箱型隔板

图2-43为两种一页纸板成型的隔板结构。

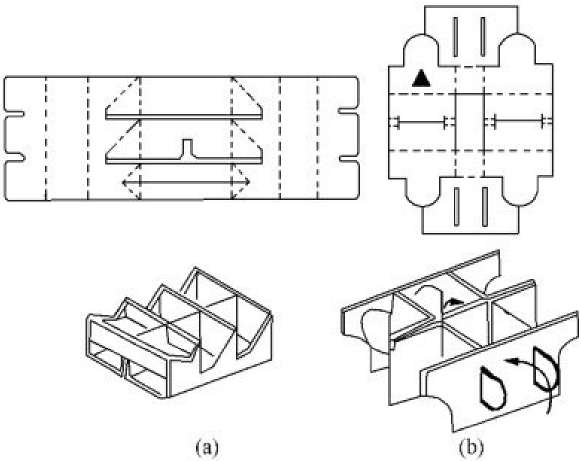


图2-43 纸板成型的隔板结构

（a）3 ×2隔板 （b）4 ×3隔板

2.3.3 纸箱（盒）类结构设计基础

折叠纸盒、粘贴纸盒和瓦楞纸箱等纸包装是用平页纸或纸板成型的，与塑料、玻璃、金属及纸浆模制品等需要模具成型的包装容器或制品，在成型方法上明显不同，在结构上就有明显差异，因此，其结构设计的基本方法也不同。

2.3.3.1 设计图符号与代码

纸包装绘图设计符号与计算机代码由欧洲瓦楞纸箱制造商联合会/欧洲硬纸板箱制造商协会（FEFCO/ASSCO）制定，国际瓦楞纸箱协会（LCCA）批准在国际间通用。

图2-44是典型的折叠纸盒结构设计图。

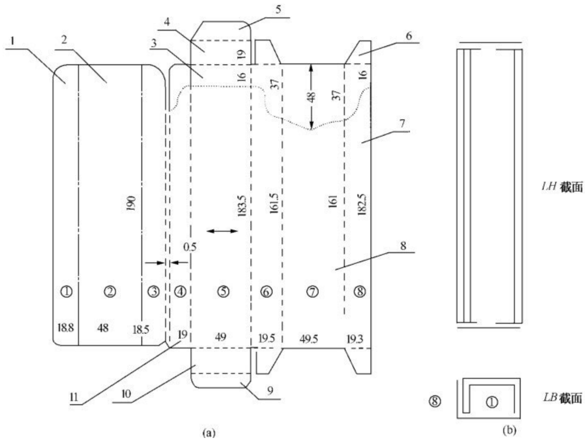


图2-44 管式折叠纸盒结构设计图（尺寸单位：mm）

（a）结构设计图 （b）折叠成型简图1—端内板 2—后内板 3—后板 4—盖板 5—盖插入襟片 6—防尘襟片 7—端板 8—前板9—底插入襟片 10—底板 11—粘合板 ①～⑧—盒面编号（后同） L—长度 B—宽度 H—高度

X_0 ：50×20×200

t：0.46

（1）裁切、开槽和折叠的绘图符号。表2-3为裁切、开槽和折叠的绘图符号的名称、线型、计算机代码、功能与应用范围。

表2-3裁切、开槽和折叠的绘图符号与计算机代码

名称	绘图线型	计算机代码	功能	模切刀型	应用范围
单实线		CL	轮廓线		纸箱（盒）立体轮廓可视线
			裁切线	刃刀	纸箱（盒）坯切断
双实线		SC	开槽线	刃刀	区域开槽切断
波纹线		SE	软边裁切线	波状刃刀	①盒盖插入襟片边缘波纹切断 ②盒盖装饰波纹切断
			瓦楞纸板剖面线		瓦楞纸板纵切剖面
单虚线		CI	内折压痕线	压线刀	①大区域内折压痕 ②小区域内对折压痕 ③作业压痕线
点画线		CO	外折压痕线	压线刀	①大区域外折压痕 ②小区域外对折压痕
三点点画线		SI	内折切痕线	间歇刃刀	大区域内折间歇切断压痕
两点点画线		SO	外折切痕线	间歇刃刀	大区域外折间歇切断压痕
双虚线		DS	对折压痕线	压线刀	大区域对折压痕
点虚线		PL	打孔线	打孔刃刀	方便开启结构
波浪线		TP	撕裂打孔线	波尖刃刀	方便开启结构

计算机代码是自动绘图仪的线型命令。

裁切线、开槽线与软边裁切线均用切割刃刀，仅有裁切线形状的差异。软边裁切刀的波纹是将直线刃刀弯曲加工而成。

切痕线又称间歇切断线，即压痕与切断交替进行，用于厚度较大的纸板在较短的折叠线时单纯采用压痕其弯曲性能不理想的场合。其功能等效于内折线或外折线，刀具也是用刃刀加工而成。该线型根据工艺要求需标注切断62与压痕的交替长度，用切断长度/压痕长度来表示，如5/5就表示切断5mm与压痕5mm交替进行。

打孔线与撕裂打孔线线型不同但功能相同，其作用类似于邮票齿孔线，既方便开启，又显示开痕。如图2-45（a）（b）中，成盒后原盖封死，于撕裂打孔线处形成新盖。

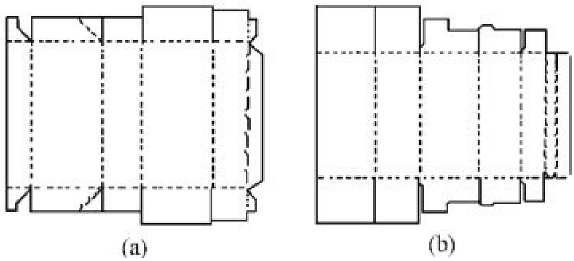


图2-45 易开式折叠纸盒

打孔线刀具是将刃刀加工成尖齿形，撕裂打孔线刀具是将刃刀尖部加工成波形。所有刀具都组合成模切版（阳模和阴模），刀宽如表2-4所示，一般压痕刀宽度选择纸板厚度2倍。

表2-4模切刀宽度单位：mm

刀具名称	刀具宽度	刀具名称	刀具宽度
刃刀	0.7	压线刀	0.4/0.7/1/1.5
打孔刃刀	0.7/0.9		

（2）制箱接头绘图符号。表2-5为制箱接头结构的绘图线型、计算机代码与功能。

表2-5制箱接头绘图符号与计算机代码

名称	绘图线型	计算机代码	功能
S接头	|||||||||||||||||||||	SJ	U形钉钉合
T接头	<<<<<<<<<<<<<	TJ	胶带粘合
G接头	/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\	GJ	黏合剂粘合

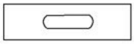
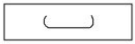
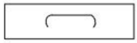
所谓制箱接头指纸包装制造厂商将纸包装交付用户使用前必须完成封合的接头。

（3）提手绘图符号。表2-6为提手结构的绘图符号、计算机代码与功能。

如果提手窗直接开在盒（箱）面上，则不完全开口提手可起到防尘作用。

U型提手较之P、N型提手，不易划伤消费者手掌，因为与之接触部位，前者是圆滑的折叠线，后两者是锋利的纸板裁切边缘。

表2-6提手绘图符号与计算机代码

名　称	绘图符号	计算机代码	功　能
P 型提手		PC	全开口提手
U 型提手		UC	不完全开口提手
N 型提手		NC	不完全开口提手

（4）瓦楞楞向和纸板纹向的绘图符号表2-7所列瓦楞楞向绘图符号与计算机代码为FEFCO/ASSCO标准，纸板纹向绘图符号为业内公知。

表2-7楞向和纹向绘图符号与计算机代码

名　称	绘图符号	计算机代码	功　能
楞　向		FD	瓦楞纸板方向指示
纹　向	←→	MD	纸板纵向方向指示

如图2-46所示，瓦楞楞向指瓦楞轴向，也就是与瓦楞纸板机械方向垂直的瓦楞纸板横向。

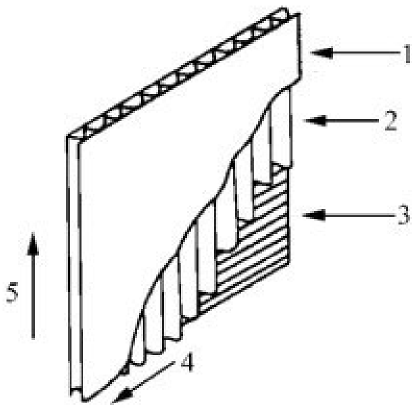


图2-46 瓦楞纸板楞向

1—外面纸 2—瓦楞芯纸 3—内面纸4—机械方向 5—瓦楞楞向

瓦楞盘式纸盒盒体的瓦楞楞向应与纸盒长度方向平行。对于02类瓦楞纸箱则应与纸箱高度方向平行，以提高纸箱抗压强度和堆码强度。对于只有一组压痕线的瓦楞纸箱箱坯，如部分05类和06类，瓦楞楞向应与该组压痕线垂直。

瓦楞衬件一般是垂直瓦楞，但有时是水平方向的瓦楞，以抵抗从滑动槽滑下，从输送线传动或流通过程中所引起的冲击力。

纸板纹向指纸板纵向即机械方向（M.D.），它就是纸板在抄造过程中沿造纸机的运动方向，与之垂直的是纸板横向（C.D.）。由于工艺原因使纸板纤维组织在纵横向产生差异，因而在纸盒的加工及印刷过程中，纸板纵向产生延伸，横向产生收缩。如果在设计中考虑不当，用错了纸板方向，则有可能发生盒壁翘曲、粘合不牢、放置不稳等缺陷，影响在自动包装生产64线上的运行及包装外观。

纸板纹向一般可以通过目视观察纸质中纤维的排列方向进行判定，也可以用水润湿纸板，使其发生卷曲，与卷曲轴向平行的方向即为纸板纹向。如图2-47所示。

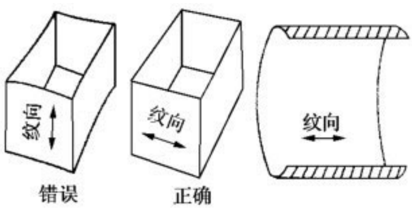


图2-47 纸板纹向

一般情况下纸板纹向应垂直于折叠纸盒的主要压痕线。所谓主要压痕线，就是在折叠纸盒的长、宽、高中，数目最多的那组压痕线。具体地说，对于管式折叠纸盒，纸板纹向应垂直于纸盒高度方向；而盘式折叠纸盒则应垂直于纸盒长度方向。这样，可以在两条主要压痕线的跨距内提供更高的挺度，避免盒壁部分发生鼓胀或凹陷，有利于纸盒盒体坚挺平直。

在粘贴纸盒中错用贴面纸的纹向也有可能引起盒面卷曲。在长的深型盒上，贴面纸尺寸较小的方向应与纸张纹向平行。

2.3.3.2 设计尺寸标注

（1）尺寸代号。表2-8所列为纸包装设计尺寸代号。

表2-8纸包装设计尺寸代号表

盒（箱）尺寸 \ 设计尺寸	内　尺　寸	外　尺　寸	制 造 尺 寸	
			盒（箱）体	盒（箱）盖
长度尺寸	L_i	L_0	L	L^+
宽度尺寸	B_i（W_i）	B_0（W_0）	B（W）	B^+（W^+）
高度尺寸	H_i（$/h_i$）	H_0（$/h_0$）	H	H^+（h）

在表2-8中，当盒（箱）盖高度尺寸与盒（箱）体高度相等或相近时，用“H^+”表示，否则用“h”表示。

（2）设计尺寸

①内尺寸（X_i）。内尺寸指纸包装的容积尺寸。它是测量纸包装容器装量大小的一个重要数据，是计算纸盒或纸箱容积及其和商品内装物或内包装配合的重要设计依据。对于常见长方体纸包装容器，可用$L_i \times B_i \times H_i$（$/h_i$）表示。

②外尺寸（X_0）。外尺寸指纸包装的体积尺寸。它是测量纸包装容器占用空间大小的一个重要数据，是计算纸盒或纸箱体积及其与外包装或运输仓储工具（如卡车与货车车厢、集装箱、托盘等）配合的重要设计依据。对于长方体纸包装容器，用$L_0 \times B_0 \times H_0$（$/h_0$）表示。

③制造尺寸（X）。制造尺寸指生产尺寸，即在结构设计图上标注的尺寸。它是生产制造纸包装及模切版的重要数据，与内尺寸、外尺寸、纸板厚度和纸包装结构有密切关系。从图2-48可以看出，制造尺寸不限于长、宽、高，且长、宽、高尺寸不止一组，所以不能用$L \times B \times H$表示。

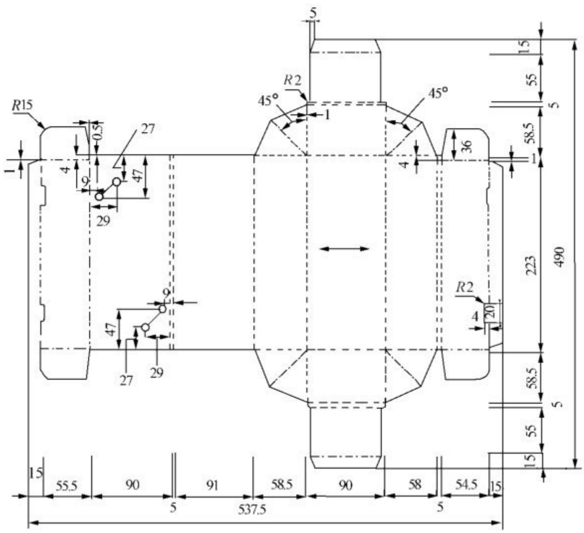


图2-48 纸包装结构设计图尺寸标注（尺寸单位：mm）

（3）纸包装主要尺寸。对于长方体纸包装来说，一般有三个主要尺寸：①长度尺寸：纸包装容器盖部长边尺寸；②宽度尺寸：纸包装容器盖部短边尺寸；③高度尺寸：纸包装容器从盖顶到容器底部的垂直尺寸。

（4）盒（箱）坯尺寸。盒（箱）坯尺寸用下式表示：

1 st 尺寸× 2 nd 尺寸

式中，1 st 尺寸为与粘合线平行的盒（箱）坯尺寸，2 nd 尺寸为与粘合线垂直的盒（箱）坯尺寸。

（5）尺寸标注。如图2-48所示，在纸包装平面结构设计图上，尺寸标注只应从两个方向进行，即图纸的水平方向和图纸顺时针旋转90 °的第一垂直方向。

除非另有规定，尺寸标注单位一般为mm。66

2.3.3.3 纸包装各部结构名称

纸包装各部结构名称见图2-44，2-48。

一般情况下，盒（箱）板面积等于LB、LH或BH的称其为主面板（pan-el），小于上述数值则称其为襟片（flap）。其中LB板称为盖

板或底板，LH板称为侧板，BH板称为端板。在插入式盒（箱）盖或盒（箱）底结构中，连接盖板或底板的襟片称为插入片（tuck）。

当侧板与盖板连接时，则该侧板称为后板，其相对的另一侧板为前板。

当纸包装为多层结构时，内部板可称为侧内板（前内板或后内板）、端内板、底内板等。

所有的LH板与BH板统称为体板。

襟片按其功能可称为防尘襟片、粘合襟片或锁合襟片。或者按其连接板的名称叫做侧板襟片、侧内板襟片、端板襟片或端内板襟片。

在盘式结构中，同时连接端板与侧板的襟片称为蹼角（web corner）。

纸包装主要结构代号见表2-9。

表2-9纸包装结构代号表

插入片	T	襟　片	F	盒（箱）板	P
盖插入片	T_u	内襟片	F_i	端　板	P_e
底插入片	T_d	外襟片	F_0	端　板	P_s

2.3.4 瓦楞纸箱要素设计

2.3.4.1 包装要素

作为消费型商品的运输包装容器，纸箱设计时首先需要考虑的问题有：一个纸箱装多少件商品？本设计的单箱质量多少为宜？纸箱内部的产品怎样排列方式为最好？然后才能最终计算得到纸箱的长宽高尺寸，它对纸箱的生产、运输、使用至关重要。在设计过程中，当然同时需要对形成纸箱的瓦楞纸板的组成材料（品种、规格、等级）做正确选择。内装数量、质量、排列、箱体尺寸、箱体材料等这些包装要素决定了该包装纸箱的容纳、储存、运输、开启、使用的总体效率。

2.3.4.2 单箱质量

根据国际贸易惯例，消费品运输用瓦楞纸箱的单箱质量一般不超过20kg为宜，最大25kg。它主要考虑了搬运工或店员的操作方便，

且不易产生人体损伤等因素。我国国家标准对适合人工搬运的单件包装箱最大质量规定为18 kg，据此，一般消费商品的瓦楞纸箱货物的单件质量限定为20 kg比较合理。

具体单箱质量还要由内装产品的数量和内装产品单位质量计算得到（俗称净重），当然还要包含纸箱本身材料和隔衬材料的质量（俗称皮重）。

需要说明的是，虽然贸易惯例规定单箱质量不大于20 kg为宜，但若设计纸箱的单箱质量过小也不明智，因为小的纸箱所容纳的产品数少，耗用材料相对多，又经历同样的制造过程，这表明小箱的生产、使用、包装效率较大箱为差。所以建议，只要可能应尽量接近20 kg为好。

2.3.4.3 内装物数量

内装产品的数量主要由产品的单位质量和纸箱的最大允许质量来确定。

由于要顾及内部产品的合理排列方式（它决定了纸箱的综合尺寸），所以，内装物数量也不是随意选择或确定的。设计时可以考虑几个不同的数量方案，然后根据既合乎质量限定又有利于灵活调整排列方式的原则来确定。

具体来说，内装物品件数应该选择分解因子较多（有利于长宽高尺寸调整）的数值。举例来说，7、11、13、17、19、23、29、41、43、47、……都不能选择，因为分解因子只有1和其自身，没有别的更好排列法。又如选12件，12＝1 ×2 ×2 ×3，就有12 ×1 ×1、6 ×2 ×1、4 ×3 ×1、3 ×4 ×1、3 ×2×2、6 ×1 ×2、……许多种可用的长宽高排列方式。而选10件，10＝1 ×2 ×5，可用的长宽高排列方式少得多。所以，在相差不大的几个数值之间，一般应该选择分解因子较多的数。显然，市场上以12的倍数用得比较多，这有利于流通环节的模数化与标准化。

2.3.4.4 内容物排列方式

指产品在纸箱内部的长宽高三个方向上的具体排列方式。实际上，在确定内装物数量的时候，已经考虑到产品的内部排列了。这里除了数的选择外，还涉及到纸箱的结构强度、用料量等问题。

长宽高方向排列，要考虑到箱体尺寸应合乎根据人体工程学原理

规定的限度（下面论述）。

根据纸箱强度试验，在同样周边长下，瓦楞纸箱的长宽比在1.2～1.6之间，其抗压强度为最好。同样综合尺寸（长宽高之和）下，随着瓦楞纸箱的高度增加，其抗压强度减弱，因为堆码载荷主要分配在直立箱板上。

事实上，当采用顶部开启的箱型时，高度方向的尺寸选择余地不大。产品层数越多，取物越不方便，且也不利于确保足够的抗压强度。

但过小的高度，也有副作用，此时用于非承载面（顶面与底面）的材料相对量比用于承载直立箱面的材料要多，故纸箱材料功能的有效利用率差。从0200的箱坯展开图知，同样容积下，高度尺寸小的纸箱，其相对用料率大。

2.3.4.5 箱体外部尺寸

除了特殊形状或大型工业品的运输箱，一般商品瓦楞纸箱的运输搬运中人力介入在所难免，许多消费商品在进店上柜过程中，还需要店员搬运或开箱。如果纸箱外部尺寸不合理，怀抱空间体过大，使手臂腰部用力紧张，行走困难，会导致人的操作疲劳或损伤。如日本研究者曾做过对不同质量、尺寸的纸箱货物的搬运试验，通过测量人体在搬运过程中心肺与肌肉等指标，推算人体的工作效率变化和疲劳极限，从而得到合乎人体工程学原理的箱体外形尺寸。

一般货物纸箱的长度尺寸，长度加宽度尺寸，长宽高综合尺寸应该作如下限制：

对男性员工，$L \leq 450$mm，$L+B \leq 850$mm，$L+B+H \leq 1200$mm；

对女性员工，$L \leq 400$mm，$L+B \leq 750$mm，$L+B+H \leq 1050$mm。

下面给出瓦楞纸箱尺寸的计算方法。

由单件产品的外部（某个方向）最大尺寸乘以此方向上的排列数，再加上衬垫材料的厚度、产品间隙公差、修正系数等，就可以得到箱内（某个方向）最大尺寸X_i。

纸箱制造时用的尺寸，也即箱坯展开图上所标注的尺寸，叫制造

尺寸X。它是内尺寸加上瓦楞纸板的厚度，再加上一定的修正数。

纸箱成型后形成其外部最大尺寸，叫纸箱外部尺寸X_0，也是运输纸箱标示尺寸。它是制造尺寸加上纸板厚度，再加上一定的修正数。

纸箱（某一方向，如长、宽、高）尺寸的计算表达式为：

$X_i = X_{max} n + d(n-1) + T + k_i$

式中 X_{max}——内装物单件最大外尺寸，mm

n——产品排列数量，个

d——内装产品间公差（或间隙）数（中型盒取± 2mm/件，软性物品取± 3mm/12件，硬质物品取＋2mm/件），mm

T——产品间隔档或衬垫材料厚度之和，mm

k_i——内尺寸修正系数（L 方向取5，B 方向取5，H 方向小箱取2，中箱取4，大箱取6）

$X = X_i + k$

式中 k——制造尺寸修正数（与瓦楞纸板厚度有关，见表2-10）

表2-10 02类瓦楞纸箱制造尺寸修正系数k单位：mm

名称 楞型	L_1	L_2	B_1	B_2	H	名称 楞型	L_1	L_2	B_1	B_2	H
A	6	4	6	3	9	BB	7	5	7	4	12
B	3	2	3	2	6	CC	9	6	9	5	16
C	5	3	5	3	8	AB	9	6	9	5	16
E	2	1	2	1	3	AC	10	7	10	6	18
AA	11	7	11	6	20	BC	8	5	8	5	14

$X_0 = X + k_0 = x_{max} n + d(n-1) + T + k_i + k + k_0$

k_0 为外部尺寸修正数（与瓦楞纸板厚度有关，见表2-11）。

表2-11瓦楞纸箱外尺寸修正系数k_0 单位：mm

楞　型	A	B	C	E	AA	BB	CC	AB	AC	BC
k_0	5 ~ 7	3 ~ 5	4 ~ 6	2 ~ 4	10 ~ 14	6 ~ 10	8 ~ 12	8 ~ 12	9 ~ 13	7 ~ 11

2.3.4.6 纸箱材料

纸箱抗压强度主要源自纸板或原纸的有关材料指标与技术性能。包装纸箱的功能保证主要取决于瓦楞纸板的楞型及多楞型组合、厚度、等级、性能等。所以纸箱设计时，需要考虑组成瓦楞纸板的面纸、里纸、芯纸，如双层瓦楞板，还有夹芯纸的定量（g/m^2 ）、等级，及其配比组合。

在选择原纸材料时，采用高定量面纸也许是提高纸板性能的最简单方法，但会使材料成本显著上升。我们不应忘记纸的紧度与质量等级也很重要。为提高瓦楞纸板的性能而一味提高原纸的定量，从性价比角度看，不是好办法，因为瓦楞纸板中原纸的价格远高于瓦楞芯纸的价格。应该提倡，通过提高芯纸的质量等级或定量，不增加太多成本就可以显著改善瓦楞纸板的强度性能。

纸箱箱型标准中0900，为纸箱内的各种隔档、衬垫、支撑件，合理运用这些附件，对提高瓦楞纸箱的整体抗压强度有很大的作用。可惜，在我国没有引起足够的重视，其实这也是个成本低、省资源、效果好的设计选择。

2.3.5 瓦楞纸箱强度设计

2.3.5.1 纸箱强度设计原理

纸箱设计的基本原则就是使所设计的纸箱强度达到流通环境的要求。

可用一个公式表示：纸箱设计强度P_d ≥纸箱堆码强度P_s 。

这里，设计强度代表了设计的主观结果，而堆码强度代表了流通环境的客观要求。

关于纸箱（空箱）设计强度，国际上有多种计算方法，常用有美国的凯利卡特（Kellicutt）公式，澳大利亚的APM公式，法国的McKee公式等。这些计算方法从依据原理、材料性能、原始常数、表达公式都有所不同，但共同点都是由原纸的环压强度或瓦楞纸板的边压强度推算到瓦楞纸箱的整体承压强度。

堆码强度是指有一定体积质量的载货纸箱（专指最底层的纸箱）在诸如仓储、运输、搬运等流通环境因素影响下不致被压溃的最小承压强度。

这里特别需要说明一点：空箱设计强度与纸箱的实际承压能力不完全等同。

纸箱的实际承压能力与内装商品（或个体包装）的刚性（大自支撑性）、柔性（小自支撑性）、半刚性（中自支撑性）、脆弱性（无自支撑性）有很大关系，即纸箱内容物可能不同程度地分担去一些上部载荷。在纸箱设计计算时，如已知内装物的属性，应计及此因素，对空箱设计强度的余度适当控制。

2.3.5.2 纸箱堆码强度

堆码强度是指纸箱在堆垛状态下承受载荷的能力。可用公式表达为：

$P_s = 9.81KG[(H/h)-1]$

式中 P_s——堆码强度，N

K——堆码安全系数

G——单箱总质量，kg

H/h——堆垛总高度（mm）/单箱体高度（mm），比值取整数

安全系数考虑了仓储流通环境的温度、湿度、时间、运输工具、印刷等因素。一般取值2～5。

2.3.5.3 纸箱强度设计方法

（1）国际上使用广泛的美国凯利卡特（Kellicutt）公式

$P_d = P_x(4AX_z/Z)^{2/3}ZJ$

式中 P_d——纸箱设计抗压强度，N

P_x——瓦楞纸板综合环压强度，N/cm

AX_z——瓦楞常数（见表2-12，表2-13）

Z——纸箱周边长，cm

J——纸箱常数（见表2-12，表2-13）

用以计算瓦楞纸板综合环压强度的公式是：

$P_x = (\Sigma R_n + \Sigma R_{mn} C_n)/15.2$

式中 R_n ——面纸的环压强度，N/0.152 m

R_{mn} ——瓦楞芯纸的环压强度，N/0.152 m

C_n ——楞缩系数，见表2-12

表2-12单瓦楞纸箱凯里卡特常数值

楞型 / 常数	A	B	C
AX_z	8.36	5.00	6.10
J	1.10	1.27	1.27
C_n	1.532	1.361	1.477

表2-13双瓦楞纸箱凯里卡特常数值

楞型 / 常数	AA	BB	CC	AB	BC	AC
AX_z	16.72	10.00	12.20	13.36	11.10	14.46
J	0.94	1.08	1.09	1.01	1.08	1.02

原纸的环压强度R，可从原纸标准或产品资料中直接查取，也可从国家标准（GB/T13023—1991）中查得环压指数γ（见表2-14，表2-15），再用公式R＝γ0.152 W计算得环压强度。

表2-14瓦楞芯纸技术指标（GB/T13023—1991）

指标名称		规定			
		A	B	C	D
定量/（g/m^2）		112.0±6.0　160.0±8.0 127.0±6.0　180.0±9.0 140.7±7.0　200.0±10.0			
紧度/（g/cm^3）不小于		0.50		0.45	
横向环压指数/（N·m/g）	$112g/m^2$	6.5	5.0	3.5	3.0
不小于	$127\sim140g/m^2$	7.1	5.8	4.0	3.2
	$160\sim200g/m^2$	8.4	7.1	5.0	3.2
纵向裂断长/km 不小于		4.00	3.50	2.50	2.00
交货水分/%		8.0±2.0	$8.0^{+3.0}_{-2.0}$	$9.0^{+3.0}_{-2.0}$	$9.0^{+3.0}_{-2.0}$

注：瓦楞芯纸按质量分为A、B、C、D四个等级。

表2-15箱纸板技术指标（GB/T13024—2003）

指标名称	规定				
	A	B	C	D	E
定量/（g/cm^2）	200±10.0 320±16.0 230±11.5 340±17.0 250±12.5 360±18.0 280±14.0 420±21.0 300±15.0			310±15.5 360±18.0 420±21.0 475±23.0 530±26.5	
紧度/（g/cm^3） 不小于	0.72	0.70	0.65	0.60	0.60
耐破指数/（$kPa \cdot m^2/g$） 200～230g/m^2 不小于 ≥250g/m^2	 2.95 2.75	 2.65	 1.50	 1.10	 0.90
横向环压指数/（$N \cdot m/g$） 200～230g/m^2 ≥250g/m^2 不小于	 8.40 9.70	 8.40	 6.00	 5.20	 4.90
横向耐折度/次 ≤340g/m^2 360g/m^2 420g/m^2 不小于 475g/m^2 530g/m^2	 80 80 80 80 80	 50 50 50 50 50	 18 14 10 	 6 5 4 3 	 3 2 2 1 1
吸水性/（g/m^2）（正/反） 不大于	35.0/50.0	40.0/－	60.0/－	—	—
交货水分/%	8.0±2.0	9.0±2.0	11.0±2.0	11.0±3.0	11.0±3.0

注：箱纸板按质量分为A、B、C、D、E五个等级，其中A、B、C为挂面纸板。A等：适宜制造精细、贵重和冷藏物品包装用的出口瓦楞纸板；B等：适宜制造出口物品包装用的瓦楞纸板；C等：适宜制造较大型物品包装用的瓦楞纸板；D等：适宜制造一般物品包装用的瓦楞纸板；E等：适宜制造轻载瓦楞纸板。

（2）下面介绍一种适合最常用0200型纸箱的简单实用的 McKee简易公式。

$$P_d = 1.858 \times 10^{-2} P_m \ (tZ)^{0.5}$$

式中 P_d ——纸箱设计抗压强度，N

P_m ——瓦楞纸板边压强度，N/m

t ——瓦楞纸板厚度，mm

Z ——纸箱周边长，cm

完成瓦楞纸箱结构尺寸设计时，可确定瓦楞纸板的类型与代号［由表2-16 （GB/T6543—1986）查取］、纸板厚度t、 纸箱结构尺寸［2（$L+B$）=Z ］。瓦楞纸板的边压强度可从表2-17（GB/T6544—1999）中选取。

表2-16瓦楞纸板表（GB/T6543—1986）

纸箱种类	内装物最大质量/kg	最大综合尺寸/mm	瓦楞纸板代号		
			1类	2类	3类
单瓦楞纸箱	5	700	S—1.1	S—2.1	S—3.1
	10	1000	S—1.2	S—2.2	S—3.2
	20	1400	S—1.3	S—2.3	S—3.3
单瓦楞纸箱	30	1750	S—1.4	S—2.4	S—3.4
	40	2000	S—1.5	S—2.5	S—3.5
双瓦楞纸箱	15	1000	D—1.1	D—2.1	D—3.1
	20	1400	D—1.2	D—2.2	D—3.2
	30	1750	D—1.3	D—2.3	D—3.3
	40	2000	D—1.4	D—2.4	D—3.4
	55	2500	D—1.5	D—2.5	D—3.5

注：1类纸板主要用于制造出口及贵重物品的运输纸箱；2类纸板主要用于制造内销运输纸箱；3类纸板主要用于制造短途、低廉商品的运输纸箱。

表2-17瓦楞纸板技术指标（GB/T6544—1999）

种类	优等品			一等品			合格品		
	代号	耐破度/kPa	边压强度/（kN·m）	代号	耐破度/kPa	边压强度/（kN·m）	代号	耐破度/kPa	边压强度/（kN·m）
单瓦楞纸板	S—1.1	638	4.5	S—2.1	410	4.0	S—3.1	392	3.5
	S—1.2	785	5.0	S—2.2	686	4.5	S—3.2	588	4.0
	S—1.3	1177	6.0	S—2.3	980	5.0	S—3.3	784	4.5
	S—1.4	1570	7.0	S—2.4	1373	6.0	S—3.4	1177	5.0
双瓦楞纸板	D—1.1	785	6.5	D—2.1	686	6.0	D—3.1	588	5.5
	D—1.2	1177	7.0	D—2.2	980	6.5	D—3.2	784	6.0
	D—1.3	1570	8.0	D—2.3	1373	7.5	D—3.3	1177	6.5
	D—1.4	1961	9.0	D—2.4	1765	8.0	D—3.4	1570	7.0

2.3.5.4 纸箱强度校核

根据上面纸箱强度判断不等式，纸箱设计强度对堆码强度的比值大于1即可，但作为工程用的设计判断准则还嫌太模糊。

据作者的设计经验，认为采用如下的细化的校核判断准则比较合理：

比值1.00 ～1.30，为合格；比值1.31 ～1.70，为最佳；比值1.71 ～2.00，为稍过度；比值2.00以上，为过度。

在设计时可以根据商品、环境、客户的具体要求作灵活处理，在确定某个比值的情况下，可做逆向过程设计：确定瓦楞纸箱两个强度的比值——推算瓦楞纸板的边压强度——选取合适的纸板类型与等级。这样做有利于设计结果的控制调整，不会出现设计强度不足或设计强度过大的情况。

第二章复习题

1. 为什么说包装材料知识对于包装设计师相当重要？

2. 包装常用材料有哪几类？

3. 简述纸包装材料的优缺点。

4. 简述塑料包装材料的优缺点。

5. 简述纸盒设计的依据和要求。

6. 纸盒设计需要哪些造型基础知识？

7. 纸盒主要有哪些盒底与盒身形式？

8. 简述纸盒分类结构及其特点。

9. 现有一玻璃瓶装果酒，容量**355 mL**，瓶体直径**75mm**，高度**160mm**。请为其设计一折叠形纸盒，要求底部具有足够承重力，外形新颖有特点，提携方便。请画出包装立体效果草图和纸盒坯平面展开图（标有基本尺寸）。

10. 简述瓦楞纸板的成型与结构原理。

11. 瓦楞纸箱箱型有哪些标准编号，各对应哪些箱体类型？

12. 请画出下列组合型瓦楞纸箱的结构图：（**1**）**0204/0206**；（**2**）**0503/0420**；（**3**）**0207/0215**。

13. 瓦楞纸箱有哪几种尺寸，各有何作用？

14. 某品牌玻璃瓶装调料，瓶体最大尺寸：直径**55mm**，高**175mm**，选用**0201**箱型，**AB**瓦楞纸板，数量**24**瓶，内加**B**楞板为隔档，求制造尺寸与外尺寸。

15. 对瓦楞纸箱有哪些设计步骤？

16. 如何使所设计的瓦楞纸箱满足运输流通要求？

17. 一瓦楞纸箱货物，单箱重量**19.5 kg**，外尺寸为

400mm×310mm×300mm，允许最大堆码高度3.5m，流通堆码安全系数3，此纸箱的抗压强度至少应为多少？

18. 有一AB楞板0201型纸箱，用于出口包装，外部尺寸为425mm×240mm×250mm，内装重量19 kg，试选择纸箱用材，并计算其抗压强度（McKee计算公式）。

19. 有一0201型货物纸箱，外尺寸为450mm×335mm×145mm，纸板结构用240/240/ -117/1 A，请计算其抗压强度（Kellicutt计算公式）。

第三章 塑料容器结构设计

3.1 塑料包装容器概述

3.1.1 塑料包装物

塑料是聚合物产生过程中某一阶段生成的材料。用于包装的塑料大致分为两大类：一类是热塑性塑料，即成型后还可通过压力或加热再次成型；另一类是热固性塑料，即成型后不能通过加热或压力再次成型。

塑料包装容器分为刚性和柔性两大类。塑料刚性容器是具有一定形体，有良好的刚度、强度、表面硬度的容器，它对内容物的机械、物理、化学保护性能良好。塑料柔性包装容器主要是指由软片或薄膜所形成的包装物，现在称为软包装，主要作为食品药品等的保鲜性、阻隔性包装，在延长货架寿命与吸引消费者方面有其独特的优势。

3.1.2 塑料包装容器分类

3.1.2.1 按外部形状分

（1）箱式容器。箱式包装容器（见图3-1），主要用热塑性材料如聚丙烯

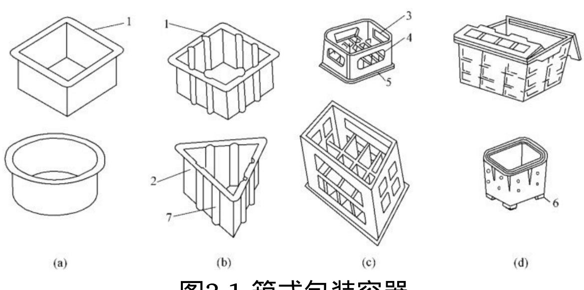


图3-1 箱式包装容器

（a）平直立面周转箱 （b）棱条立面周转箱 （c）有隔板周转箱 （d）带密封盖包装箱1—箱体上缘 2—箱体 3—提手孔 4—隔档 5—箱底面 6—箱底托 7—加强筋（棱）

共聚物、高密度聚乙烯、乙烯共聚物等加工而成。为减轻质量、保证强度与刚度，箱壁处常设有加强筋。根据需要，它被设计成各种外

形，另外还可设置箱盖和隔档。箱类塑料容器因其强度高，刚性好，抗拉伸抗冲击性能优良，耐气候性好，被广泛用于食品、饮料、啤酒、农副产品、水产品等商品的流通，也被大量用于多种工业品、半成品、零配件的工厂内部运输贮存环节。

（2）盘式容器。具有加强筋的盘式容器（见图3-2）是通过压铸、压制或注射方法制成，目前在商业流通领域被大量采用。为便于堆码与增强集装的稳定性，容器的上下端面常设计出堆叠用的企口配合部分。盘式塑料容器主要用于怕挤压、易变形的小型商品的贮运，如蔬菜、水果、糕点等，也可用于小型零件物品的厂内外周转运输。

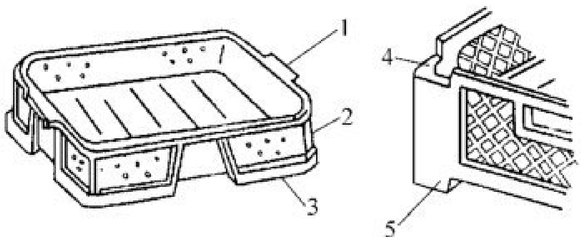


图3-2 盘式包装容器

1—把手 2—盘体 3—底面4—上槽口 5—下凸块

（3）中空容器。中空容器（见图3-3）是经过注射或挤压先得到型坯，再经中央吹塑而成。实际上有瓶式、小口桶式、内胆式、复合多层式等。与玻璃容器相比，它们因较轻的质量、较高的刚度和抗冲击性、较好的阻隔性、美观的造型而得到极其广泛的应用。主要用作各种饮料、油料、化妆品、液体化学品的包装。中空吹塑瓶已占领了原先玻璃瓶市场中相当大的部分。

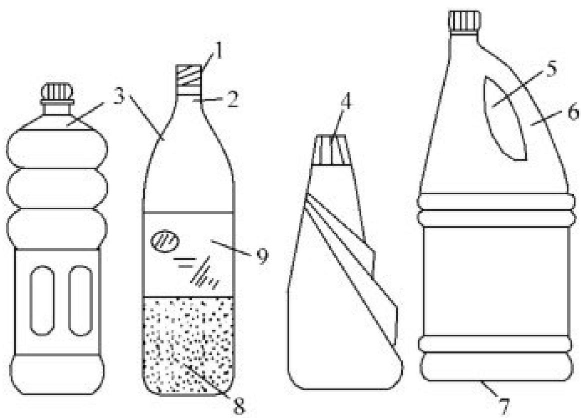


图3-3 中空容器

1—螺纹 2—瓶颈 3—瓶肩 4—瓶盖5—提手岛 6—提手柄 7—瓶底8—瓶托 9—瓶身贴标面

（4）大型包装桶。这类容器的容量从5 L到250 L不等，通过注射吹塑、挤出吹塑、旋转模塑等方法制得。具体形式可分为小盖密封桶、敞口式盖桶、可折叠式软桶等（见图3-4）。其中可折叠式软桶有方形，也有圆柱形，用完后可压扁运输，节省空间和费用。主要可用作工业原料、饮用水、油类、盐渍食品、低度酒的包装容器。材料为高密度聚乙烯、改性聚乙烯、聚乙烯与乙烯醋酸共聚物、聚碳酸酯等。其规格多，强度好，价格便宜，用途广，耐冲击，但有应力开裂倾向。大型塑料容器结构类型示例，请见图3-5。

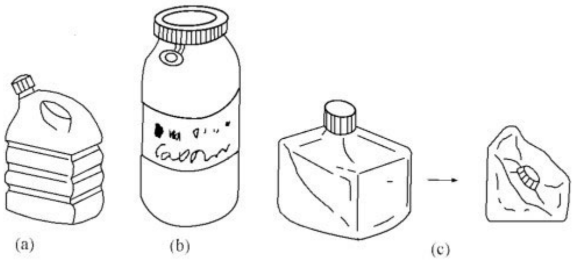


图3-4 大型包装桶

（a）小盖密封桶 （b）敞口盖桶 （c）可折叠式软桶



图3-5 大型塑料容器等示例

（a）刚性塑料复合散装容器（b）螺旋盖式系列产品（c）拉紧环开口桶系列（d）螺旋盖式系列 （e）闭口桶 （f）热压成型容器

（5）杯、盒、筒、罐、浅盘式容器。这类销售包装小型容器（见图3-6），一般通过注射、热压制或压铸成型，多为一次性使用的广口容器。有的带螺旋式硬盖，有的带掀压式盖，多数带复合材料薄膜密封软盖。它们被用于各种食品，如果冻、调料、冰淇淋，以及家用化学品、护肤用品等的包装。

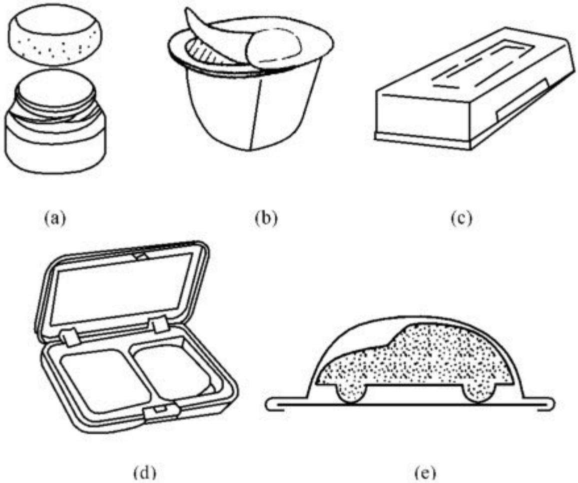


图3-6 广口式销售包装容器

（a）罐式 （b）筒杯式 （c）盒式 （d）浅盘式 （e）泡罩式

（6）软管。软管管体通过挤出成型，软管管肩与管颈通过注射成型，然后将两部分熔接而成。有用低密度聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、尼龙等制成的单基软管，也有用聚乙烯、聚丙烯、尼龙、铝箔纸基等复合制成的多层复合软管。软管主要用于化妆品、药品、食品、颜料及各种膏体乳剂产品的包装。其优点是质地轻，韧性好，弹性好，化学性稳定，外观漂亮，规格多样，可反复使用。缺点是气密性差、弹性回吸力大（复合软管除外）。

（7）发泡成型制品。用可发泡型塑料如聚苯乙烯（EPS）、聚乙烯（EPE）、聚氨酯（EPU）经模塑发泡而成。既可制成某些商品的简易包装容器，也可制成各种运输包装的内衬件，可起到保温隔热与缓冲减振等作用。发泡塑料容器制作方便，成本较低，但废弃后回收处理量较大，有些发泡材料处理时会污染环境。

3.1.2.2 按成型方法分

塑料包装容器有许多种成型方法，用不同方法获得制品的性能与适用范围有所不同。按成型方法分类的塑料容器制品详见表3-1。

表3-1塑料成型方法及其包装制品

类别	成型方法	制品特性	制品
1	注射成型	成品精致，适合大量生产	瓶、杯、罐、箱
2	挤出吹塑	外形不规则，低成本制品	小口瓶类
3	注射吹塑	外形不规则，尺寸精确	化妆品，药剂大口瓶
4	真空成型	薄壁，开口容器	泡罩贴体包装
5	热压成型	厚片，开口容器	盘、盆、盒
6	旋转模塑	大型、奇特外形	超大容器
7	发泡热成型	壁厚发泡，保温性好	保温盒、浸渍食品盒

3.1.3 塑料材料选用原则

对一定用途的包装产品，其塑料材料的选择取决于多种因素，设计者应综合考虑，扬长避短。

3.1.3.1 包装、贮存、运输中的环境条件和作业要求

为了达到包装功能，所选材料必须具备相应特性，以使内装物免受机械性损伤，耐受各种气候和物理化学因素的变化与侵蚀。对不同商品，具体性能要求侧重点不同。

一般来说，这些性能包括：①抗压强度、抗冲击强度、刚度、韧性；②防蠕变性、抗静电性、尺寸稳定性、耐刮伤、透明度；③耐高温、耐油脂、耐有机溶剂、耐酸、耐碱；④保香、保味、对水气阻隔性、材料迁移性等。

3.1.3.2 包装内装物对材料的形态要求

包装内商品的形态各异，有粉末、液体、黏稠体、固体等，需要采用相应可靠的盛装和密封的方法，于是产生了包、袋、瓶、盒、箱、盘、罐、桶、软管、泡罩等各类包装容器。这些容器的成型方法各不相同，成型工艺对制品材料也有不同的形态要求，因此，选材时应充分注意材料的形态特性，了解加工前后性能的变化，使包装容器能满足成型工艺和包装流通的要求。

3.1.3.3 卫生法规

当产品受到卫生法规限定时，需慎重选择包装材料，以保证消费者健康。总的原则是：包装容器不能用含有损害人体健康物质的材料制成，严格限制包装材料的物质和色素转移到内装物中，也不允许因包装结构形式的改变影响到内装物的品质、安全性及效力等。

3.1.3.4 印刷适应性

大多数包装容器的外表需装潢印刷，需要采用多种印刷工艺。这时，所选材料的表面性能和适印性尤为重要。不同容器和材料之间适印性能相差甚80大。如苯胺印刷可广泛应用于薄膜；胶版印刷用于瓶、罐、软管的外表面；丝网印刷大量用于小批量硬性制品或需要表面浮雕效果的包装物；热烫印工艺可印制金、银色等大面积色彩。

3.1.4 各类商品塑料包装示例

包装容器的内装物品种繁多，初步划分有食品、化妆品、家用化学品、医药制剂、其他商品等。包装材料应尽量服从与满足各类商品的性能要求，以有利于销售和使用。

表3-2列举了目前市场上常见的各类商品的包装容器与材料。

表3-2各类商品常用包装容器与材料

商品类别	对包装的基本要求	商品名称	所用包装材料与容器	包装容器特性
食品	质量轻 化学稳定性好 保味、保香 不污染食品 透明度好	黄油、果酱、乳酪，奶油，色拉油，食油	PS 罐，拉伸 PET，多层吹塑瓶	透明，安全，保香，可挤压性，易取用，刚度好，薄壁
		番茄酱，蛋黄酱，醋，果汁	LDPE，PS 二片瓶，多层吹塑瓶，真空成型容器	
		调味品，蜂蜜，果冻，其他食品	PE，拉伸 PET，PP，多层吹塑瓶，真空成型浅盘，PVC 浅盘	
药品	透明度好 不易碎，不破裂 印刷性好	药丸，药片，药膏	PS 瓶，HDPE 瓶，韧性 PS 瓶（盒）	高度防潮，耐高温消毒，可印刷性，可挤压性，不开裂，不易碎
		眼药，手足药，皮肤药	LDPE 瓶，PC，PET	
		输液	拉伸 PP 瓶	
		抹药	PP，HDPE	
化妆品	化学稳定性好，质量轻 化学相容性好，色彩多样	粉饼，面乳，唇膏，爽身粉，剃须皂	PS	抓握时手感好，轻巧耐用，光洁度好，不易碎，适于潮湿环境，铰链处强度好
		粉盒，眼影膏，喷雾香水	PP	
		香波，护肤霜，防晒霜，祛臭剂	HDPE，LDPE	
日用化学品	耐腐蚀 不开裂 化学稳定性好 轻，柔	除锈剂，清洗剂，驱蝇剂，漂白剂	PVC，HDPE	薄壁，相对密度小，可挤压性，强度好，显色彩性和透明度好
		洗涤剂，家用清洁剂	PP，拉伸 PET，LDPE，HDPE，PVC	
其他		贮水容器，石蜡油	LDPE，HDPE 吹塑瓶	轻盈，安全，便携，透明，标志清楚
		农药	HDPE，多层挤压瓶	
		氢氟酸	PE 瓶	

3.2 塑料容器结构设计要素

3.2.1 注射与压制成型容器

3.2.1.1 容器壁厚

壁厚对塑料容器的成型质量影响较大。

（1）为保证必要的机械强度，塑料容器都应具有一定的厚度，但厚度须适当。若厚度过大，既浪费材料，增加成本，又延长了模塑时间。若厚度过小，物料流动阻力增大，塑料容器容易产生缩孔、凹陷、气泡等缺陷，某些大而复杂的容器更难以充满型腔。

（2）容器的最小厚度应满足足够的刚度和强度，能耐受脱模机构引起的振动冲击，能承受装配时的紧固力。

（3）同一塑料容器各部分壁厚应尽量均匀，角隅处薄厚不应相差很大，尽量采用圆角过渡，否则会因冷却收缩或固化速度不同而产生内应力，使塑料容器开裂。转角处厚度比规定为：热固性材料1（：3~5），热塑性材料（1：1.2）~（1：1.5）。

（4）对于热固性塑料，小件壁厚一般取1.6 ~2.5mm，大件壁厚一般取3.2~8mm。脆性酚醛塑料壁厚应小于3.2mm。

热塑性塑料易于制成薄壁容器，最薄可达0.25mm，但一般不宜小于0.6~0.9mm，通常取2~4mm。

图3-7，图3-8列出一些塑料制品的厚度设计例。图中（a）为不良设计，（b）为良好设计。

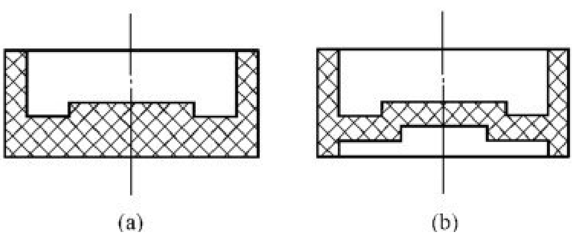


图3-7 塑件壁厚设计改进（一）

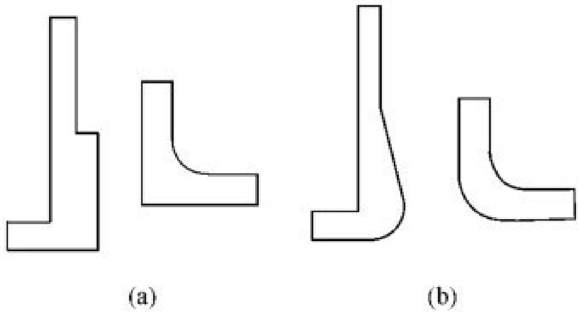


图3-8 塑件壁厚设计改进（二）

3.2.1.2 流动比

在塑件成型时，熔融料流动的难易程度对塑料制件壁厚的形成影响较大。物料流动性除由塑料本身性质决定外，还有一重要因素——流动比（流程长82度L与壁厚t的比值）。

对于流动性一定的塑料材料，如果壁厚越大，则允许最大流程越长，对于流动性好的塑料，壁厚可小；对于流动性差的塑料，壁厚要大，否则型腔难以充满。

3.2.1.3 脱模斜度

由于塑料冷却收缩，使塑料紧包于凸模或型芯上。当塑料容器具有一定高度时，内外表面必须有适当的脱模斜度，以免脱模困难或脱模时擦伤内外表面。

脱模斜度选取原则与取值范围如下：

（1）一般情况下，沿脱模方向常用斜度为0.5°~1.5°。

（2）压制成型的大而深的容器，希望阳模斜度大于阴模斜度，以使容器下部厚度大于上部厚度，确保结构刚性（图3-9）。

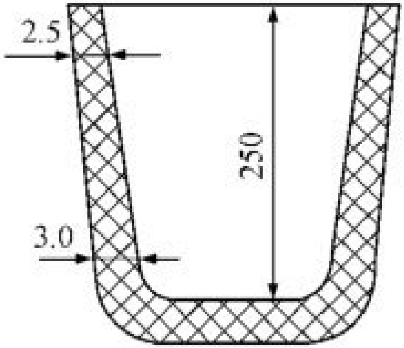


图3-9 深型容器斜度

（3）容器精度要求高或容器尺寸大，脱模斜度取小值。

（4）容器形状复杂不易脱模或材料成型收缩率大，脱模斜度取大值。

常用塑件的脱模斜度，见表3-3。

表3-3常用塑件脱模斜度

塑料名称	斜度		塑料名称	斜度	
	型腔	型芯		型腔	型芯
尼龙	25′～40′	20′～40′	ABS	40′～1°20′	35′～1°
聚乙烯	25′～45′	20′～45′	聚碳酸酯	35′～1°	30′～50′
聚苯乙烯	35′～1°30′	30′～1°	热固性塑料	25′～1°	20′～50′

3.2.1.4 加强筋

加强筋的作用是在不增加容器厚度的条件下，增强机械强度。尤其对于箱式、盘式等较大容积的塑料包装容器，适当设置加强筋，可有效防止翘曲变形。

设计加强筋应注意如下问题。

（1）避免和减少塑料的局部堆积，多条加强筋应互相错开排列，否则易生缩孔、气泡、裂纹。

（2）加强筋要有足够斜度，筋与容器主体连接部应以圆弧过渡。加强筋设计得矮一些、多一些为好。两加强筋之间中心距应大于筋厚度的2倍。

（3）加强筋厚度不应大于容器壁厚，否则会产生凹陷。

3.2.1.5 圆角

塑料容器的内外表面转角处，除了有特殊需要或在分型面、型芯与型腔配合处外，都应以圆角过渡，原因如下：两面相交或三面相交处的圆角，可分散应力，减少变形；圆角可大大改善塑料的充模特性，料流易于流动、易于充满型腔，使制品完整。

3.2.1.6 螺纹

塑料容器上的螺纹可直接模塑成型，也可模塑后经加工而成。模塑螺纹的精度低于GB 3级，螺纹外径不小于2mm，螺纹长度一般不大于螺纹直径的1.5倍。

塑料容器上的螺纹应选用螺牙尺寸较大者，螺纹直径较小时就不宜采用细牙螺纹，可参考表3-4选择。

表3-4螺纹选用范围

螺纹公称直径/mm	螺纹种类				
	公制标准螺纹	1 级细牙螺纹	2 级细牙螺纹	3 级细牙螺纹	4 级细牙螺纹
~3	+	−	−	−	−
>3 ~6	+	−	−	−	−
>6 ~10	+	+	−	−	−
>10 ~18	+	+	+	−	−
>18 ~30	+	+	+	+	−
>30 ~50	+	+	+	+	+

注：表中“＋”为宜采用，“-”为不宜采用。

要求不高的阴螺纹（如瓶盖），用软塑料成型时，可强制脱模，这时螺牙断面应设计成圆形或梯形，且浅一些。

3.2.1.7 形状

塑料容器内外表面形状设计的总原则是使其模塑容易，脱模方便，不易变形。

（1）侧向凹凸部分。容器设计时尽量少用侧向凹陷或凸起部分，以避免

在成型制造时使用侧向抽芯或侧向分型模具机构。侧向分型抽芯机构增加了模具成本，降低了生产率，且使分型面处多毛边。箱形容器为防止向内翘曲，可在侧壁设置带状加强筋，如图3-10。

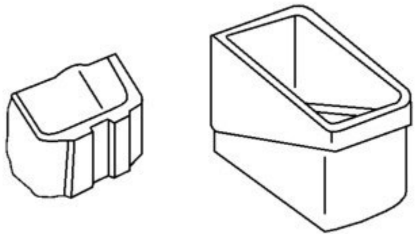


图3-10 容器侧壁加强

（2）口缘部分。敞口容器的口缘部分应增强设计。口缘的形状影响到薄壁容器的刚度和柔度。其口缘断面可为方形、圆形、卷边等，见图3-11。壁厚84≤0.6mm的球状口缘容器，侧壁斜度必须从底的最薄处延伸到口缘最厚处。不需保压的制品最底部厚度大，口缘厚度小。

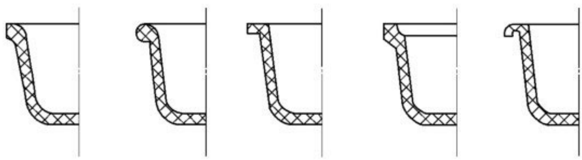


图3-11 容器口缘增强

（3）底部与支撑面。由于箱型容器底部面积较大，从强度及防变形考虑，除了设置加强筋外，还可将箱底设计成波形、棱锥形或圆角凸起形，均可分散应力（图3-12）。当箱底面积很大时，增大转角处圆角半径或设计成阶梯形，均能防止变形。薄壁容器的底或盖，如制成图3-13所示的球面或曲拱面，也可起到增强效果。

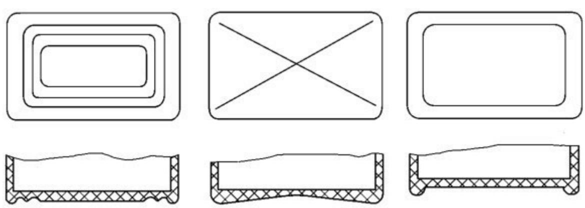


图3-12 塑料容器箱底增强

（a）波形箱底 （b）棱锥箱底 （c）圆角凸起箱底

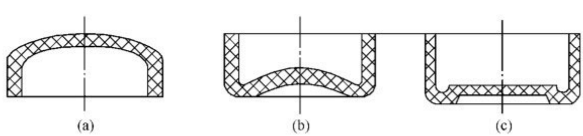


图3-13 容器盖或底部曲拱增强

（a）拱形盖 （b）拱球底 （c）拱曲底

3.2.1.8 标志、文字和符号

由于装潢或标识的需要，塑料容器上常塑有文字、图案或标志。标志有阳文或阴文两类。由于模具上阳文容易加工，因此塑件标志多用阳文。有时为了更换标志，可将标志成型部件制成嵌件，镶嵌于凹模或凸模上。文字与符号的凸出高度应大于0.2mm，通常0.3 ~ 0.5mm为宜。线条宽度在0.3mm以上，一般0.8mm为宜，并使两条线条的间距不小于0.4mm。当凸起的文字或符号设计在浅框内时，其边框可比字体高出0.3mm以上，文字符号的脱模斜度可大于10°（图3-14）。

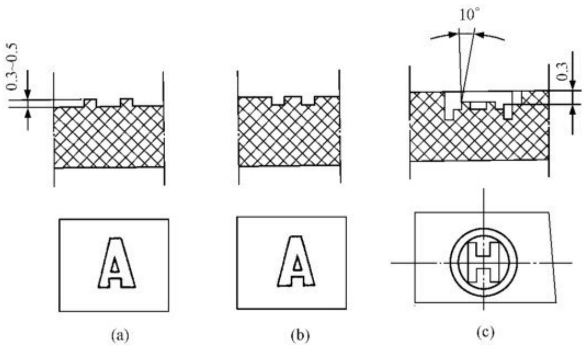


图3-14 塑件文字或符号

（a）凸字 （b）凹字 （c）凹凸字

3.2.2 吹塑成型中空容器

吹塑成型是制造塑料瓶的主要方法。可分为注射吹塑成型，挤出吹塑成型，注射拉伸吹塑成型，多层吹塑成型等。

吹塑成型中空容器的结构工艺参数有如下几种。

3.2.2.1 吹胀比（B_R）

吹胀比就是中空容器最大外形径向尺寸与型坯

最大径向尺寸之比。一般取2左右，最高为4。吹

胀比过大会使容器壁厚不均匀，加工条件不易掌

握。吹胀比表示了中空容器径向最大尺寸和挤出机

头口模尺寸之间的关系。当吹胀比确定后，便可根

据塑件最大直径确定型坯的口模尺寸。当型坯挤出

时实际的径向厚度即由口模与芯轴之间的间隙决定，其结构关系见图3-15。

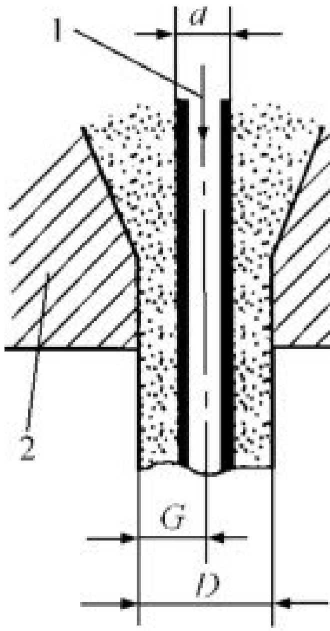


图3-15 口模与芯轴的间隙

1—压缩空气 2—挤出口模d—芯轴直径 D—口模直径G—口模与芯轴间隙

机头口模与芯轴的间隙可用下式确定：

$G = tB_R a$

式中 G——口模与芯轴的间隙宽度，mm

t——中空容器壁厚，mm

B_R ——吹胀比，一般取2～4

a——修正系数，一般取1～1.5，对于材料黏度大者取小值

3.2.2.2 延伸比（S_R ）

在延伸吹塑工艺中，中空容器的长度（c）与型坯长度（b）之比叫延伸比（S_R ）（图3-16）。

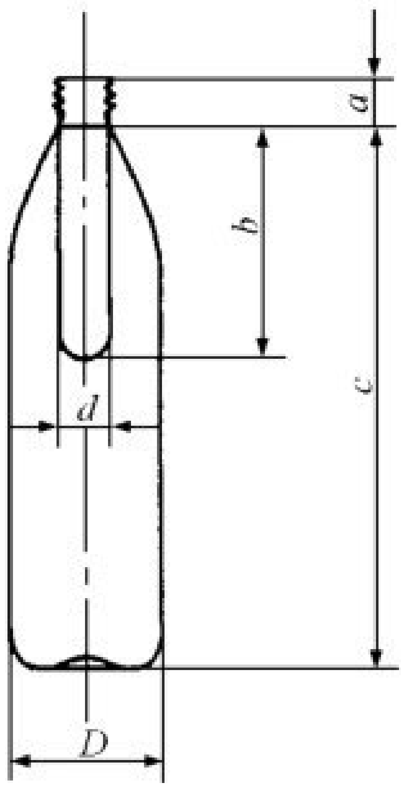


图3-16 延伸比示意图

$$S_R = cb$$

延伸比的确定很重要。延伸比确定后，有底的型坯长度就能确定。

延伸比大的塑料中空容器其纵向和横向强度都有提高，即壁越薄，强度越好。但为保证刚度，延伸比不可太大，一般取4～6为宜。

3.2.2.3 瓶口构造

（1）瓶口螺纹。吹塑成型瓶口螺纹一般采用梯形或圆形截面，因为一般金属制件式的螺纹及细牙螺纹难以成型。

为便于清除模缝线飞边，螺纹可制成间歇状，即在接近模具分型面附近的一段塑件上不带螺纹。图3-17中显然（a）比（b）容易清除飞边且不影响旋合。

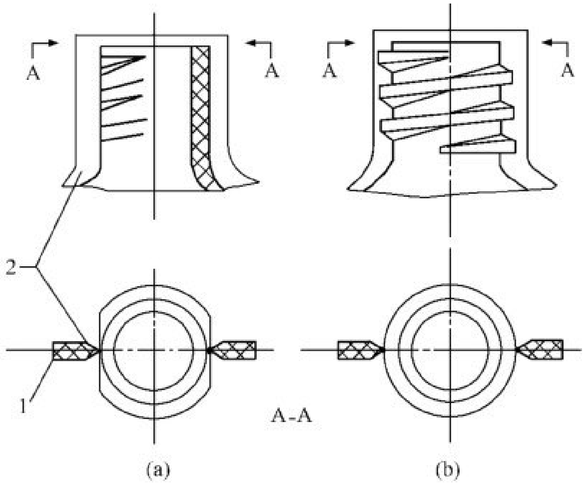


图3-17 螺纹形状

1—余料 2—切口

吹塑成型的瓶盖和瓶口也可采用凸缘或凸环接合（见图3-18）。

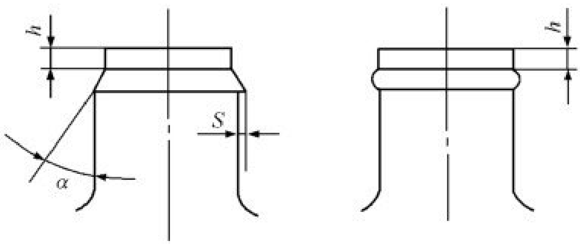


图3-18 凸缘和凸环瓶口形状h＝1～3 S＝1～2 α＝30°～45°

（2）密封口。液体包装用吹塑瓶，为防止瓶口渗漏，其密封面有以下4种形式。

a. 瓶口上缘密封面。配用密封圈型盖或内盖，盖下缘水平面与瓶口上平面密封形成密封圈［图3-19（a）］。

b. 瓶口内壁密封面。配用

塞型盖或内盖，盖外圆曲面与瓶口内壁配合，内盖外径比瓶口直径一

般大0.1～0.5mm。有的内盖稍带斜度，有的带有环裙［图3-19（b）］。

c. 瓶口内转角密封面。配用退拔盖或内盖，内盖斜度较大，可借助外盖压力使内盖外斜面与瓶口转角处密封［图3-19（c）～（d）］。

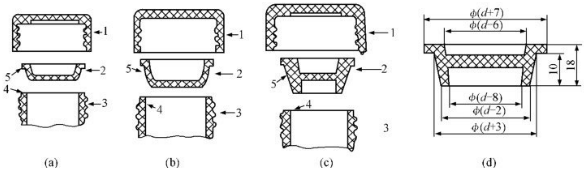


图3-19 瓶口密封面

（a）上缘密封面 （b）内壁密封面 （c）内转角密封面 （d）退拔塞尺寸1—外盖 2—内盖 3—瓶口 4—瓶口密封面 5—瓶盖密封面

d. 组合型密封面。即瓶口上缘密封面与内壁密封面的组合。盖同时起两种作用，但顾此失彼，效果反而不佳。

3.2.2.4 瓶颈与瓶肩

塑料瓶必须有足够的垂直负荷强度才能承受加料嘴和压盖机构的垂直压力，而且瓶体支撑力还可增加外包装瓦楞纸箱的抗压强度。瓶颈与瓶肩是形成瓶体垂直负荷强度的关键部位。

如图3-20，瓶颈与瓶肩在垂直负荷作用下易发生变形，瓶肩倾斜角（α）、瓶肩长度（L）或瓶肩高度（H）是重要的影响因素。合理的瓶肩倾斜角可使瓶口所受垂直负荷部分地分解到直立瓶身上。不同造型的瓶肩，如无足够的设计资料，可由实验确定其垂直负荷强度。例如HDPE吹塑瓶，通过计算机优化显示，当α为32°或H为25mm时，垂直负荷强度位于峰值。另外，瓶肩与瓶身接合部位，只要允许，应尽量采用较大的过渡半径（R），以降低该处应力。

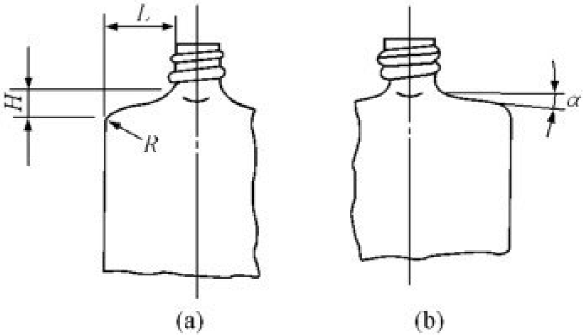


图3-20 瓶肩结构
（a）良好 （b）不良

图3-21表示具有不同曲率半径弧线的瓶肩，其垂直方向抗压强度自左向右依次随弧线曲率半径增大而增加。

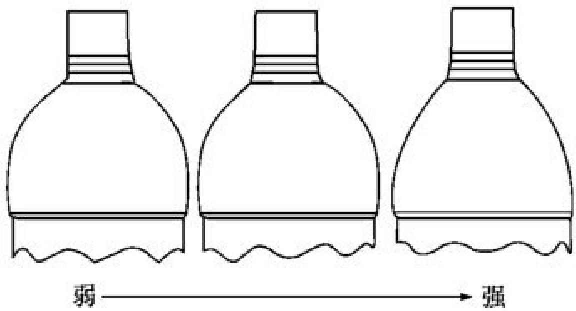


图3-21 不同弧线瓶肩的抗压强度比较

3.2.2.5 瓶体与外形

薄壁容器最易发生瓶体凹陷，为提高其刚度，一般常在瓶身设计装饰性花纹或波纹，或者圆形沟槽、锯齿纹、手指形、刚性棱边等，既增加瓶型的美感，又符合人体工程学原理（图3-22）。

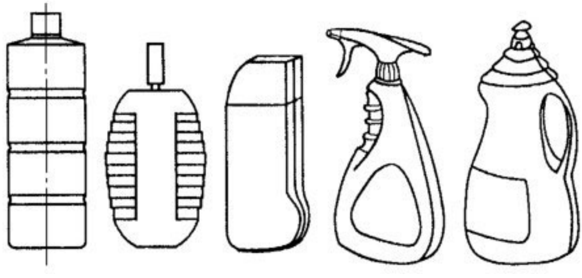


图3-22 增加刚度的瓶身设计

但是，这些结构一定程度上削弱了瓶身的垂直负荷强度，而且若波纹设计不合理（如尖角转折）还会导致瓶身应力开裂（图3-23）。

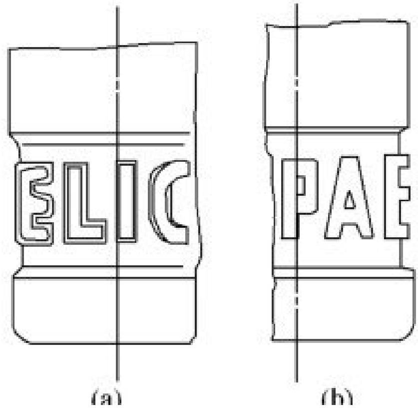


图3-23 瓶身波纹

（a）良好 （b）不良

为了形成商标区，有的瓶身要设计下凹区或凸出文字。从可视性考虑，商标区应当棱线分明，凹凸有别为好。但从瓶体强度考虑，瓶身上这些不同大小的平面过分突变，会导致嵌缝和应力开裂等缺陷，所以应平缓过渡（见图3-24）。

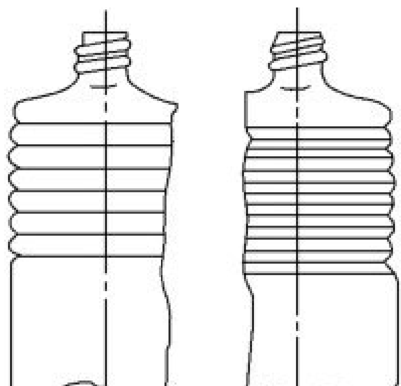


图3-24 商标区

（a）良好 （b）不良

为防止塑料收缩标贴在运输过程中的损坏，或为便于消费者执握倾倒内装物，所设计的凹槽结构同商标区。

对于热灌装塑料瓶身，应设计栅框结构以及肋状结构，以防止内装物冷却时所产生的真空收缩而造成瓶壁破坏。

作为消费商品的包装容器的设计，应当以满足顾客的需要为出发点。图3-25所示为能满足各种特殊需要的中空容器的结构型式，突出体现了容器结构形状上的宜人性、方便性和多用途性。它们既带给人们新颖的艺术造型，又让人感觉到物有所值。

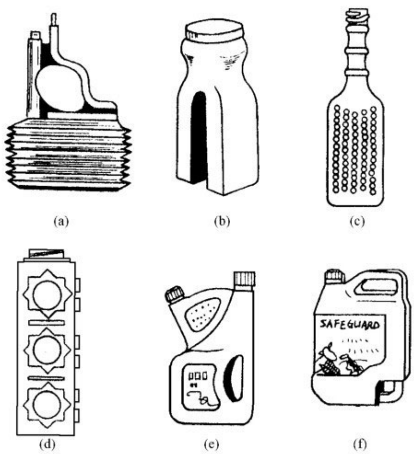


图3-25 满足特殊需要的瓶身设计

（a）手枪式握把喷射瓶 （b）可夹在自行车车把上的水壶（c）模塑成型的凸面，可作洗澡时擦身（d）瓶上凸出的壁盒可吻合在一起，供儿童搭积木 （e）双瓶一体清洗剂 （f）可扣在腰钩上的农药桶

3.2.2.6 瓶底

瓶底结构对瓶体强度有显著的影响，瓶身与瓶底转折处应设计成大曲率半径过渡。若转折处半径过小，会使此处吹塑厚度不足和应力集中，当容器受压和跌落时易凹陷和破裂［图3-26（a）和（b）］。

普通碳酸饮料使用拉伸吹塑的PET瓶，其瓶体轻薄而强度好，但由于容量大，瓶底部承压性与稳定性差，往往另外套上一个底杯［图3-26（c）］，90以增加稳定性与底部强度，缺点是生产工艺复杂化，多费材料。现在碳酸饮料已采用爪形瓶底，与瓶身一次吹塑成型，其强度与稳定性都很好［图3-26 （d）］。

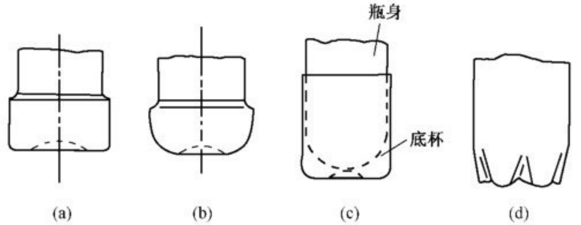


图3-26 瓶底结构

（a）曲率突变强度低 （b）曲率渐变强度高 （c）带底杯 （d）爪形底部

3.2.3 真空与压缩空气成型容器

3.2.3.1 真空成型容器

真空成型对于形状简单的塑料容器是最方便的方法。

真空成型容器的结构工艺参数有：

（1）深宽比（H/D）。塑料制件的深度与宽度（或直径）之比称深宽比或引伸比（见图3-27）。它反映了塑件成型的难易程度。深宽比越大成型越难。深宽比和塑件的最小壁厚直接有关。深宽比越小成型塑件最小壁厚就越大，可采用薄一些的板材。反之，深宽比越大，最小壁厚就越小，需用厚一些的板材。另外，深宽比越大，要求脱模斜度也越大。此时则要求塑料的可拉伸性要好，否则会出现皱纹

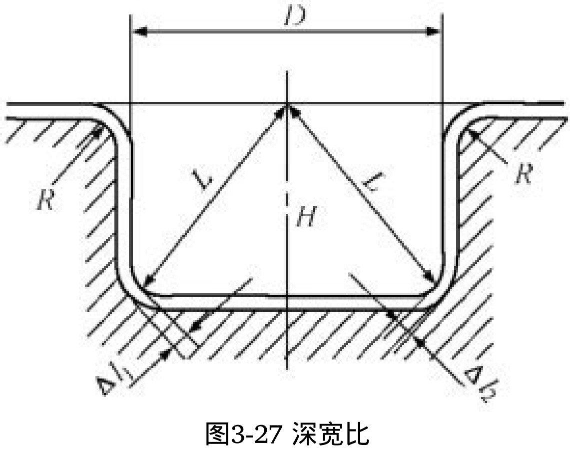


图3-27 深宽比

或破裂等问题。一般选用深宽比为0.5～1。

（2）壁厚。真空成型制品的壁厚不均匀度随深宽比增加而增加。图3-28为当H/D＝0.7，厚度为2mm的聚丙烯板材真空成型的壁厚分布情况。

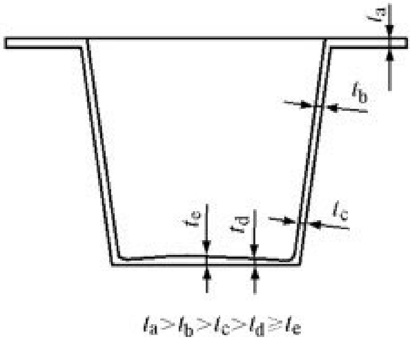


图3-28 塑件壁厚分布

（3）圆角。为避免角隅处厚度过于减薄和应力集中，制品的转角处不允许锐角，圆弧半径尽可能大些，至少应大于所用板材厚度。不同圆角对角隅处厚度有不同影响（图3-29）。

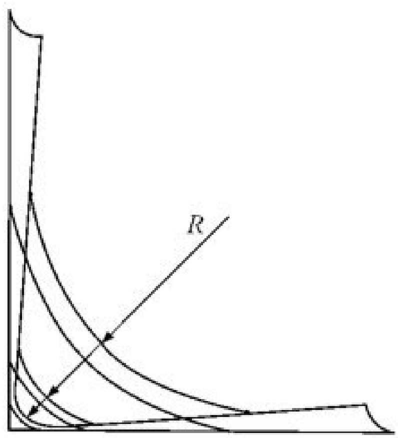


图3-29 不同圆角半径对壁厚的影响示意图

（4）斜度。真空成型制品模具需要1°～4°脱模斜度；对凹模成型可取下限，因为塑料收缩量提供了附加间隙。

（5）加强筋。真空成型通常以大面积敞口容器为多，由于所选片材不可能太厚，成型的板材受拉伸而变薄，为保证容器刚性，应在适当部位设置加强筋（图3-30）。

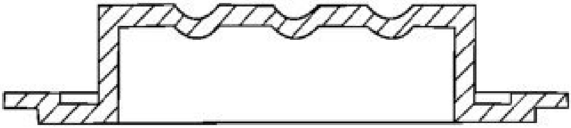


图3-30 加强筋

3.2.3.2 压缩空气成型容器

压缩空气成型与真空成型有不少

相似之处。塑件的几何形状、引伸比、圆角、斜度等要求基本相同。

压缩空气成型是借助空气压力，将加热软化后的塑料片材压入型腔中而成型的方法。

压缩空气成型的结构工艺参数有：

（1）引伸系数（Δ_s ）压缩空气成型引伸系数为毛坯面积S_0 和塑件侧面积S_1 之比，即：

$$\Delta_s = \frac{S_0}{S_1}$$

当用压缩空气成型直径为D的半球容器时，其引伸系数为：

$$\Delta_s = \frac{\pi D^2/4}{\pi D^2/2} = 0.5$$

引伸系数越大，塑件平均厚度越大。引伸系数与塑料性质无关，与塑件平均厚度有关。

（2）壁厚 压缩空气成型容器壁厚的不均匀性随成型方法不同而不同。采用阳模时，塑件不能同时修剪边料，容器底部较厚［图3-31（a）］，而采用阴模时，型刃发生作用，可同时修剪边料，容器底部也较薄［图3-31（b）］。

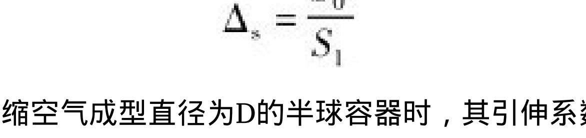


图3-31 压缩成型壁厚

（a）阳模 （b）阴模

以半球形为例，其厚薄分布是不均匀的。聚氯乙烯板材经压缩空气成型的壁厚分布见图3-32（a），其相对厚度从夹紧部位的1向中心部位的0.3变动。有机玻璃的壁厚分布见图3-32（b），其相对厚度从0.8向0.36变动。

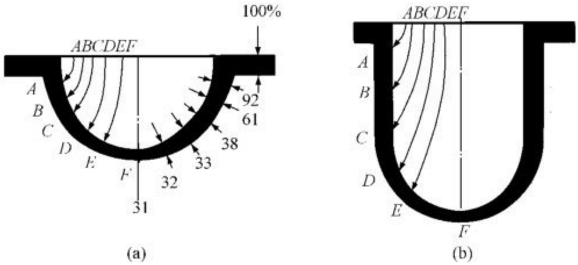


图3-32 压缩成型壁厚分布

（a）聚氯乙烯 （b）有机玻璃

随着深度增加，壁厚的不均匀性会变得严重，因此平均厚度不足以表征容器的刚度和强度。容器的刚度和强度应取决于最小厚度。

最小允许引伸系数首先取决于工作温度下塑料板的相对极限伸长，当允许极限伸长为225 % ～275 %时，引伸系数不应低于0.3～0.25。

对压缩空气成型，若塑件设计厚度大，板材厚度就越大，要求的压缩空气压力也越大，需配备大型设备。为控制制造成本，一般板材厚度不得超过8mm，大多数情况下限制在1～5mm范围内。

其他设计要素与真空成型类同。

3.2.4 其他成型容器

3.2.4.1 热成型包装

（1）热压成型方法。各种热压成型制品包括泡罩包装、贴体包装及带盖的浅盘等。以透明塑料片材或薄膜为原材料，经过加热使其软化并能变形弯曲，然后再用抽真空或加压或成型模具使其形成所要求的形状。热压成型法可制取薄壁容器，省料而成本低。热压成型模具也较其他成型法模具便宜得多。其成型工艺原理实际与压制、真空

成型原理基本相同，其制品的结构工艺要求也相似。可以用阳模，也可以用阴模加助塞来成型。

（2）热压成型包装特点与应用。热压成型包装已有较久的发展历史，在食品、医药、五金零件的包装中占主要地位。热压成型制品具有模具制造成本低，产量高，能耗低，用材省，透明度好等优点，其在包装业中的重要性将继续增加。图3-33为各种热压成型制品及容器示例，既有盛装食品用的一次性容器［图3-33（a）和（b）］，也有医疗器械成套包装盒［图3-33（d）］，还有热压成型模盘式内衬［图3-33（c）］。

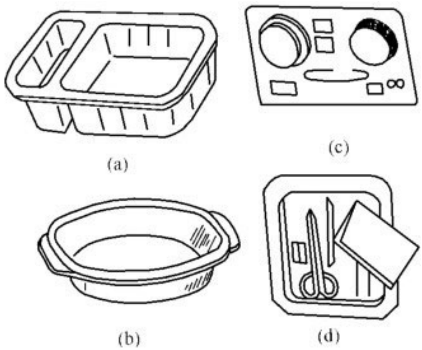


图3-33 热压成型制品

（3）泡罩包装结构形式。泡罩包装的基本结构剖面见图3-34。泡罩包装有各种装配形式（见图3-35）。

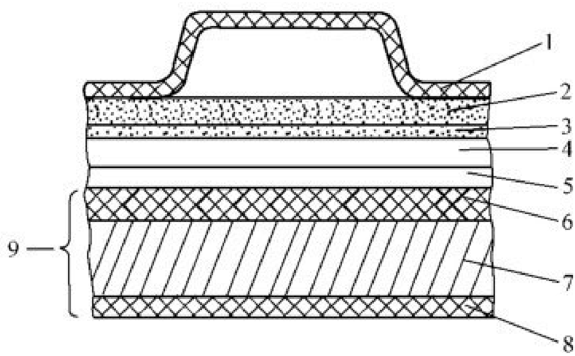


图3-34 泡罩包装剖面示意图

1—塑料泡罩 2—热封涂层 3—印刷油墨4、5—白土涂层 6—化学表面处理层 7—内施胶 8—化学表面处理层 9—原纸

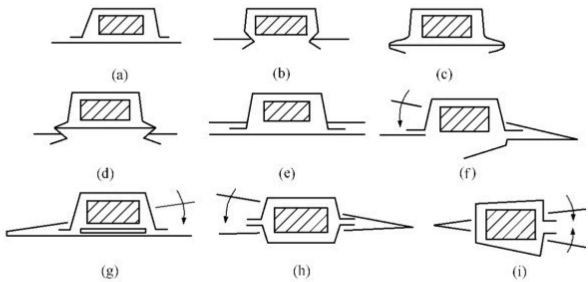


图3-35 泡罩包装的结构装配形式

（a）泡罩与单层纸片粘合由边缘与带涂层的卡纸热封（b）产品能卡进泡罩，泡罩卡进纸板孔中，简易组合（c）泡罩对折后边缘作卡片的滑槽，方便消费者观察与内装物的分发（d）双重凹槽泡罩，小片纸板作盖（e）双层纸板热封（f）折叠双层纸板，背面可取出内装物（g）折叠式双层纸板（h）双泡罩夹进带孔折叠式纸板内（i）泡罩自身可封闭，卡进折叠式纸板内

3.2.4.2 发泡成型包装

（1）发泡成型方法。在聚苯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、ABS、聚氨酯等塑料中加入发泡剂，采用特殊要求的注射机、模具和成型工艺形成发泡倍率在1～4的密度轻的微孔材料容器或制品。较硬质的发泡体称低发泡塑料，发泡倍率为1～2。

（2）发泡成型结构要素。发泡聚苯乙烯（EPS）、发泡聚乙烯（EPE）、发泡聚碳酸酯（EPC）及发泡苯乙烯-丙烯腈共聚物（SAN）可以模塑成型。具有防振能力强，成型方法简单，成本低廉并兼有保温等优点。广泛用于包装箱、包装盒及其缓冲内衬，见图3-36。在其结构设计中，除了按照缓冲及防振原理考虑之外，还应按照成型工艺的要求考虑以下几点。

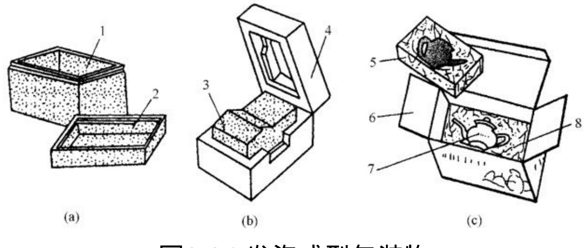


图3-36 发泡成型包装物

（a）保温箱（b）缓冲箱（c）现场发泡全面缓冲包装1—保温箱体 2—保温箱盖 3—产品 4—泡沫成型箱 5—现场发泡上块6—瓦楞纸箱 7—瓷器 8—现

场发泡下块

a. 壁厚。壁厚如果不均，薄壁部位冷却较快，与厚壁连接部位易产生融合不良。合理的壁厚设计见图3-37。

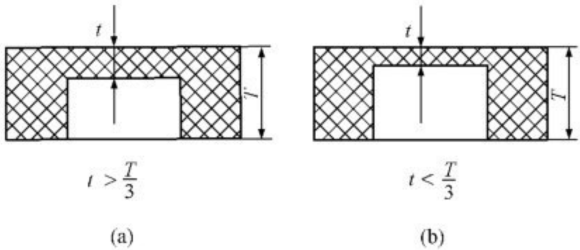


图3-37 发泡塑料制品壁厚

（a）合理（t > T/3）（b）不合理（t < T/3）

b. 圆角。发泡成型塑料容器是由颗粒塑料膨胀融合而成型，其角隅处往往成为强度薄弱部位，尤其在圆角处融合差、密度低。因此，要力求避免锐角，以R为3～12mm的圆角为理想。

c. 脱模斜度。至少应有2°的脱模斜度，一为脱模容易，二为避免侧壁在脱模时留下表面划痕。

d. 边缘部。因为边缘部在分型面上，蒸汽易于跑漏，使温度降低，融合不良，强度降低，所以边缘部不可过薄。

3.3 塑料容器尺寸精度

3.3.1 影响塑料容器尺寸精度的因素

3.3.1.1 成型材料

塑料本身成型收缩范围大，原料中含有水分及挥发性物质，原料的配置、

批量的大小、保存方法和保存时间等的不同都会造成收缩不稳定。

3.3.1.2 成型条件

成型时温度、压力、时间等条件的波动都会影响到成型收缩率的波动，从而影响制件定型后的尺寸（见图3-38）。收缩率波动对大中型塑件公差影响最大。

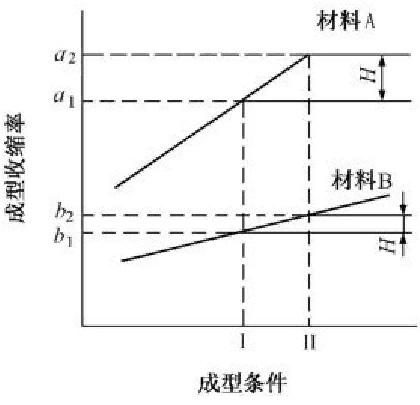


图3-38 成型条件波动和成型收缩率波动的关系

3.3.1.3 塑件形状

塑料制件的壁厚、几何形状、脱模斜度都能直接影响到尺寸精度。

3.3.1.4 模具结构形式

进料口尺寸；料流方向；分型面位

置；模具的磨损；模具中活动零件的装配方式。

3.3.1.5 模具制造精度

模具的制造误差完全和直接地反映到塑件上。

3.3.1.6 成型后条件

测量误差；存放条件。

3.3.2 容器尺寸公差的制定

由于各项误差的累积，塑件的精度总低于模具成型部件的制造精度。为了可靠，塑件设计时选定的公差Δ必须大于成型的最大误差δ，即Δ > δ。

塑件的设计精度应求合理，尽可能选择低精度级。塑件尺寸精度的确定可依据我国原电子工业部标准SJB72-1978。该标准给出了各种塑料品种可选的精度等级（表3-5）和塑料制件各精度级的尺寸公差（表3-6）。它将塑料制品精度分成8级，每种塑料可选其中三个等级（即高、一般、低精度级）。1、2级精度要求较高，目前采用很少。

表3-5塑件精度等级的选用（SJB72-1978）

类 别	塑 料 名 称	建议采用的精度等级		
		高精度	一般精度	低精度
1	聚苯乙烯 ABS 聚甲基丙烯酸甲酯 聚碳酸酯 聚砜 聚苯醚 酚醛塑料 氨基塑料 30% 玻璃纤维增强塑料	3	4	5
2	聚酰胺 6、66、610、9、1010 氯化聚醚 聚氯乙烯（硬）	4	5	6
3	聚甲醛 聚丙烯 聚乙烯（高密度）	5	6	7
4	聚氯乙烯（软） 聚乙烯（低密度）	6	7	8

注：1. 其他材料可按加工尺寸的稳定性，参照本表选择精度等级。2. 1、2级精度为精密级，只在特殊条件下才采用。3. 当沿脱模方向两端尺寸均有要求

时，应考虑脱模斜度对精度的影响。

表3-6中只列出公差值，具体上下偏差可根据制件的配合性质作分配。对于不由模具直接决定的尺寸，其公差值取表中值再加上附加值。2级精度的附加值为0.05mm，3～5级精度附加值为0.1mm，6～8级精度附加值为0.2mm。

表3-6塑件尺寸公差（SJB72-1978） 单位：mm

基本尺寸	精度等级							
	1	2	3	4	5	6	7	8
~3	0.04	0.06	0.08	0.12	0.16	0.24	0.32	0.48
>3~6	0.05	0.07	0.08	0.14	0.18	0.28	0.36	0.56
>6~10	0.06	0.08	0.10	0.16	0.20	0.32	0.40	0.61
>10~14	0.07	0.09	0.12	0.18	0.22	0.36	0.44	0.72
>14~18	0.08	0.10	0.12	0.20	0.24	0.40	0.48	0.80
>18~24	0.09	0.11	0.14	0.22	0.28	0.44	0.56	0.88
>24~30	0.10	0.12	0.16	0.24	0.32	0.48	0.64	0.96
>30~40	0.11	0.13	0.18	0.26	0.36	0.52	0.72	1.00
>40~50	0.12	0.14	0.20	0.28	0.40	0.56	0.80	1.20
>50~65	0.13	0.16	0.22	0.32	0.46	0.64	0.92	1.40
>65~80	0.14	0.19	0.26	0.38	0.52	0.76	1.00	1.60
>80~100	0.16	0.22	0.30	0.44	0.60	0.88	1.20	1.80
>100~120	0.18	0.25	0.34	0.50	0.68	1.00	1.40	2.00
>120~140		0.28	0.38	0.56	0.76	1.10	1.50	2.20
>140~160		0.31	0.42	0.62	0.84	1.20	1.70	2.40
>160~180		0.34	0.46	0.68	0.92	1.40	1.80	2.70
>180~200		0.37	0.50	0.74	1.00	1.50	2.00	3.00
>200~225		0.41	0.56	0.82	1.10	1.60	2.20	3.30
>225~250		0.45	0.62	0.90	1.20	1.80	2.40	3.60
>250~280		0.50	0.68	1.00	1.30	2.00	2.60	4.00
>280~315		0.55	0.74	1.10	1.40	2.20	2.80	4.40
>315~355		0.60	0.82	1.20	1.60	2.40	3.20	4.80
>355~400		0.65	0.90	1.30	1.80	2.60	3.60	5.20
>400~450		0.70	1.00	1.40	2.00	2.80	4.00	5.60
>450~500		0.80	1.10	1.60	2.20	3.20	4.40	6.40

对塑件上无公差要求的自由尺寸，建议采用8级精度。

对孔类尺寸可以表中数值冠以正（+）号，对轴类尺寸取表中数值冠以负（-）号，对中心距尺寸可取表中数值之半冠以正负（±）号。

表3-7所列为原机械工业部的塑料制件公差值，供设计参考。

表3-7塑件尺寸公差单位：mm

适用范围 / 等级 / 公称尺寸范围	热固性塑料件及热塑性塑料中收缩范围小的塑件			热塑性塑料中收缩范围大的塑件		
	精密级	中　级	自由尺寸级	精密级	中　级	自由尺寸级
<6	0.06	0.10	0.20	0.08	0.14	0.24
6~10	0.08	0.16	0.30	0.12	0.20	0.34
10~18	0.10	0.20	0.40	0.16	0.26	0.44
18~30	0.16	0.30	0.50	0.24	0.33	0.60
30~50	0.24	0.40	0.70	0.36	0.56	0.80
50~80	0.36	0.60	0.90	0.52	0.70	1.20
80~120	0.50	0.80	1.20	0.70	1.00	1.60
120~180	0.64	1.00	1.60	0.90	1.30	2.00
180~260	0.84	1.30	2.10	1.20	1.80	2.60
260~360	1.20	1.80	2.70	1.60	2.40	3.60
360~500	1.60	2.40	3.40	2.20	3.20	4.80
>500	2.40	3.60	4.80	3.40	4.50	5.40

3.4 塑料容器结构设计程序与实例

3.4.1 设计目的和要求

现代包装容器层出不穷，要推出结构新颖、吸引消费的容器，就必须在形体造型、结构形式、材质和表面处理等方面精心设计。

本作业强调设计者的综合设计能力，要求综合运用包装造型设计和结构设计等方面的知识。通过本作业，运用已学的结构设计基本方法，接受塑料包装容器设计程序训练，使设计者成为合格的现代包装设计师。

3.4.2 一般设计程序

（1）明确课题意义和要求（内装物规格形态、包装特性）。

（2）市场调研与资料分析。

（3）容器造型设计（包括形体、色彩、肌理、质感等），同时提出几种方案。

（4）确定设计方案中容器的材料及成型方法。

（5）从形体造型、成型工艺、制造成本等方面进行全面分析比较。以市场竞争力决定取舍，制定一个方案。

（6）容器结构设计。

3.4.3 设计实例

3.4.3.1 作业题目

××品牌系列化护肤用品包装设计。

3.4.3.2 设计步骤

（1）化妆品市场调研。熟悉化妆品包装的发展历史和当今消费现状；护肤用品的消费特点及趋势；分析典型包装例。

（2）研究用途及种类、数量。了解护肤用品的常用种类及用

途，明确本课题中内装物品种及数量、消费者的接受程度。由内装物形态及使用量确定每种容器的容量大小（如蜜类、水类、香水类瓶的容量明显不同）。

（3）造型及装潢设计。运用定位设计原理（消费定位或商品定位或品牌定位或企业定位）作护肤用品的容器设计以及装潢礼盒设计，以强化原有形象或树立全新形象。

（4）选择容器材料和确定成型方法。选择和确定与包装要求相符合、与造型装潢设计相适应的容器材料和成型方法。

（5）确定一种最终方案。对上述若干初步方案进行包装性能、外部形象、成型制造、经济性等方面的对比筛选。最终确定一种方案。

（6）表达包装容器商业形象。画出系列包装容器的效果图或制出容器模型（用石膏等材料）。

（7）容器结构设计。依照选定的成型方法工艺特性，进行容器内部结构有关要素的计算和详细设计。

（8）完成。画出本包装容器结构工作图和部件、零件图。

3.4.3.3 结构设计说明及图例

（1）本系列包装共六件

a. 营养霜容器1件：手指须能伸入，口径不可太小，外形敦实，吹塑件，表面磨砂或浸润。

b. 护肤蜜类容器2件：蜜状物必须挤压，防意外渗出加滴头，吹塑件，表面磨砂或浸润。

c. 水类容器3件：小件香水瓶，轻巧玻璃，大件养发水和须后水瓶，因水类容易挥发，采用高阻隔性材料或玻璃，采用不同表面处理。

（2）外形。本护肤品突出中性化，采用直棱平面外形，体现刚毅之美，以高矮瓶形体现系列化。

（3）瓶盖。外盖为电化铝盖，内盖为PP注塑件，盖裙上设计凹凸纹，内衬为PVC冲切片。护肤蜜瓶口因吹塑无法制出针孔，故附加

滴头（限流塞），以防意外挤出内液。滴头与瓶口公差配合严格。100

其中的护肤蜜容器结构工作图及零件图见图3-39。

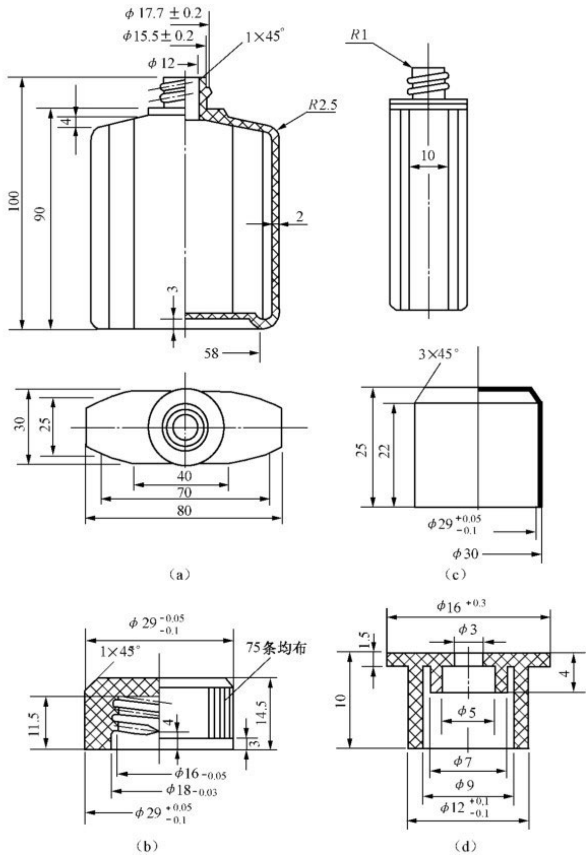


图3-39 护肤蜜瓶结构工作图

（a）名称：护肤蜜瓶体 材料：PP （b）名称：内盖 材料：PE （c）名称：外盖 材料：12# 铝 δ＝0.45（d）名称：滴头（限流塞）材料：PVC

第三章复习题

1. 塑料包装容器主要有哪些类型？
2. 塑料包装材料选用原则是什么？
3. 影响塑料包装尺寸精度的因素有哪些？
4. 注射成型容器设计时要考虑哪些工艺结构因素？
5. 吹塑中空设计时要考虑哪些工艺结构因素？
6. 真空成型容器设计时要考虑哪些工艺结构因素？
7. 简述塑料包装容器的设计步骤。

第四章 瓶盖封缄结构

4.1 瓶盖结构概述

4.1.1 瓶盖基本类型

瓶盖或容器盖是包装封闭系统的重要组成部分，它对于包装的效果与功能的发挥关系极大。随着各种新型商品的诞生和包装技术的发展，市场上包装容器及其封盖的类型将越来越多。瓶盖类型必须与各种容器和产品使用方法相匹配。

瓶盖的基本类型大致可以分为如下几种。

4.1.1.1 密封盖

这类瓶盖包括普通的螺旋盖；真空密封用的螺旋盖、凸耳盖、压合盖；与含气饮料容器相配的王冠盖及滚压盖等。其主要作用，一是在产品生产中完成对包装容器的封合，二是在消费者使用产品时确保开启与重复封闭的方便有效性。密封盖适用于各种普通产品。

4.1.1.2 方便盖

这类瓶盖有分配（分流）盖、倾倒盖、涂敷盖、喷雾盖等。主要作用是满足粉末、片状、颗粒状、液体、气液混合体类的内容物使用时的特殊要求——如流出量可控制，易挤出，易倾倒，可淋洒，可喷雾等。

4.1.1.3 智能盖

智能盖也称控制盖，主要用于消费安全性要求较高的食品、药品、化学品等的包装，使用日益广泛。现代社会中，开架商品的保安性（原封无损、质量可靠）及药品包装的安全防范性（阻止儿童开启，但不妨碍其他人群使用）越来越显得重要。控制盖或智能盖对开启方式有一定的规定或限制，如显窃启（防偷换）盖、儿童安全盖等，前者在被开启后可留下表明密封已破坏的痕迹，后者开启时需要一定的力度或复杂的动作（儿童难以达到）。显然，这类瓶盖的功能与结构相比于前两类盖已有扩展与延伸。

4.1.1.4 其他专用盖

还有其他各种不能归入上述三类的瓶盖，以及专门为满足特殊用途而设计的瓶盖，如排气盖、抗菌素瓶盖等。

4.1.2 瓶盖基本功能

瓶盖的功能源自商品的特性和市场的需求。瓶盖的功能与作用也体现了它在包装技术体系中所占的重要地位。瓶盖的主要功能如下。

4.1.2.1 保护功能

通过瓶盖与容器的有效配合，形成对内装物的保护性封闭包装。

4.1.2.2 方便功能

瓶口与瓶盖是包装物开闭的主体部分，主要设计目的就是给产品的生产、流通、保存与使用提供便利。瓶盖的使用方便性较集中地体现了整个包装物的方便功能。

4.1.2.3 信息传达功能

瓶盖是包装容器上最引人注目的部分。消费者选购商品时往往首先要细看与触摸包装的封缄处或瓶口瓶盖处，以获取尽可能详细的商品质量信息。

4.1.3 密封原理

4.1.3.1 瓶口上缘密封

瓶口是最容易发生内容物向外泄漏或外物（环境中空气、水蒸气或杂质等）向内侵入的部位。所以，瓶口处必须要设置一个完善的物理壁垒。在瓶盖与瓶口封闭中，内衬起到关键的作用。对内衬的要求，一是必须有足够的弹性，以使任何一凹凸不平的结合面保证密封；二是它还要具有足够的刚性，以防本身在挤压力作用下破裂或不必要的流延；三是其弹性和刚性必须有足够的耐久度，即持之以恒。

滚压盖、扣合盖和压紧盖的密封效果取决于压盖操作时施加于瓶盖顶端的垂直压力。螺旋盖的密封效果取决于拧紧度，即固定扭矩——一部分用于克服旋紧时的摩擦力矩，其余部分转变为对内衬的密封力。

4.1.3.2 螺纹啮合

对于螺旋盖，为使内衬能均匀地压紧于瓶口密封面圆周上，至少需要一个整圈的螺纹啮合。一般地说，所啮合的螺旋线长度越长，螺旋副的摩擦力矩越大，瓶盖的定位越好。但过多的圈数对于增加啮合效果无用。较大的螺距决定了螺纹的倾斜角大，使得瓶盖旋上或旋下的速度快。但若要保证足够的啮合圈数，瓶盖的高度就会增加。

4.1.3.3 固定扭矩

螺旋盖向瓶口施加合适的压紧（密封）力的测量参数就是固定扭矩或拧紧扭矩，它可以用扭矩测试仪来测定。固定扭矩随瓶盖的直径大小而变化，同时与材料也有关。

4.1.3.4 其他密封机理

（1）瓶口边缘密封。以天然或合成橡胶垫圈安放于金属凸耳盖的内边缘，使之与瓶口外缘上部的略带锥度的密封面相吻合，主要靠瓶口边缘的挤压力来密封。

（2）联合密封。联合密封即瓶口上环形面与瓶口边缘锥形面的双重密封。图4-1中的Flavorlok滚压铝盖由一个带塑料溶胶内衬的瓶盖毛坯套在瓶口上滚压制成。内衬在瓶盖裙部轻微上浮，在盖裙与瓶口上密封面的角隅处厚度较大。滚压时，溶胶内衬已固定在瓶口和边缘密封面。在侧滚压和顶压的先后双重作用下达到最佳密封效果——上面与侧面联合密封。

（3）塞封。用各种材料做成的塞子通过压紧配合与瓶口内缘面形成密封。材料有软木、塑料、玻璃等。软木塞具有弹性，不透气，不透水，导热率低的特点，是理想的天然塞封材料。其他比较常用的塞子，有带环筋或不带环筋的中凹塑料塞，还有可以适应瓶口直径渐变的环裙式塑料塞等。

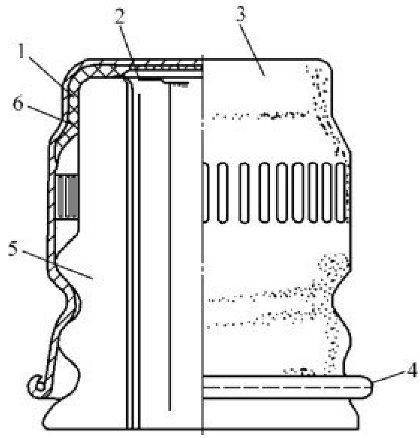


图4-1 联合密封滚压盖

1—侧密封面 2—上密封面 3—铝质滚压盖4—凸缘 5—螺纹 6—溶胶内衬

（4）搭扣式密封。有些用LDPE（低密度聚乙烯）和PC（聚碳酸酯）做成的瓶盖可直接与瓶口作搭扣式密封。瓶盖裙部的内凸缘或凸环紧紧咬合住瓶口的锁环，使整个瓶口环缘表面形成密封面。瓶盖材料弹性越大，与锁环配合越紧，密封效果越好。

4.1.4 密封类型

产品在容器内的压力状态决定了容器口密封的类型。

4.1.4.1 普通密封

普通密封的瓶盖无需专门的耐压设计，它可以保持容器的密封状态，并且可以承受因温度变化而引起的容器内压变化。普通密封瓶盖类型与材料见表4-1。

表4-1普通密封瓶盖与材料

瓶盖类型	通用归类	材料
螺旋盖	压塑螺旋盖 注塑螺旋盖 真空成型塑盖 金属盖	热固性塑料 热塑性塑料 热塑性片材 马口铁，Hi－TOP钢、铝、铝合金
凸耳盖 滚压盖 压盖	金属盖 金属盖 金属盖	通用马口铁 铝、铝合金 马口铁
撬开盖	金属盖	马口铁
瓶塞	直塞 柄头塞 环裙柄头塞、中凹环裙柄塞	软木 塑料—软木复合 通用聚乙烯
搭扣盖	塑料盖	通用聚乙烯

4.1.4.2 真空密封

真空密封就是在包装生产过程中，使容器顶隙处达到一定的真空度而形成瓶盖的气体密封。通常，这种真空度对内容产品的保存有利。真空密封瓶盖类型与材料见表4-2。

表4-2真空密封瓶盖类型与材料

瓶盖类型	通用归类	材料
螺旋盖	金属盖	马口铁、铝、铝合金
凸耳盖	金属盖	马口铁、铝、铝合金
压　盖	金属盖	马口铁
滚压盖	金属盖	铝、铝合金
撬开盖	金属盖	马口铁、铝、铝合金

对真空密封的基本要求是：真空密封只能使用配有橡胶圈或溶胶内衬的金属盖，不能采用配有像纸板、复合软木背衬等普通材料内衬的任何瓶盖，因为在真空密封下，普通材料内衬易被吸入瓶口内。

4.1.4.3 压力密封

压力密封一般用于需要巴氏灭菌的啤酒瓶和含碳酸气饮料瓶，内部压强为345～980 kPa。在压力密封中，若封合面大，则需要加在瓶盖上的总压力就大。为了能承受高压力，瓶盖直径越大，瓶盖材料需要厚度也越大，成本也相应提高。可能承受较高压力的瓶盖的合适的最大直径约为40mm。压力密封的瓶盖类型与材料见表4-3。

表4-3压力密封瓶盖类型与材料

瓶盖类型	通　用　归　类	材　　料
阳螺旋盖	模塑盖	热塑性塑料、热固性塑料
阴螺旋盖	模塑盖 金属盖	热塑性塑料、热固性塑料 马口铁
撬开盖、王冠盖	金属盖	马口铁、铝、铝合金
滚压盖	金属盖	铝、铝合金

4.2 密封型盖结构

4.2.1 一般螺旋盖

螺旋盖就是裙部内（外）表面开有连续螺纹的圆柱形瓶盖。大多数为阴螺纹，通过模塑（塑料盖）或滚压（金属盖）成型。螺旋盖的阴螺纹与瓶口的阳螺纹啮合后可形成牢固的密封，见图4-2，也有些螺旋盖在其外表面开有连续阳螺纹——作为螺旋塞使用。

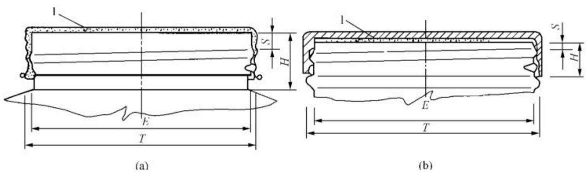


图4-2阴螺纹螺旋盖

（a）金属盖 （b）塑料盖1—内衬 T—瓶盖螺纹外径 E—瓶盖螺纹内径 H—瓶盖内顶面到盖裙底部的高度S—瓶盖内顶面到螺纹起始点的垂直距离

螺旋盖的优点是：无论用人工或机械都能提供足够的扭矩，形成有效的密封，反复开启与闭合很方便，适用的材料非常广泛。

4.2.2 快旋盖（凸耳盖）

这种旋合盖因为只需要旋转1/4圈即可旋上或旋下，故称快旋盖。又因利用盖上凸耳与瓶口阳螺纹啮合，故也称凸耳盖。有金属盖和塑料盖两种，金属盖内使用溶胶内衬。在盖的内缘等距分布有2、4或6 个指向中央的凸耳，在封合时即可与瓶口上非连续的阳螺纹啮合（扣合）。

其啮合原理与螺旋盖相同，密封面上压力也相当均匀，见图4-3。

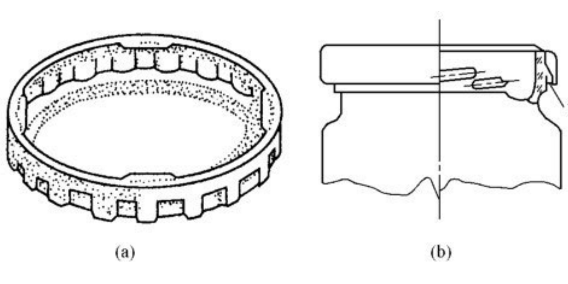


图4-3 快速盖（凸耳盖）
（a）盖 （b）装配图1—凸耳

金属快旋（凸耳）盖被广泛用于玻璃瓶真空包装。塑料快旋（凸耳）盖也已大量用于食品饮料的塑料容器上。

4.2.3 滚压盖

4.2.3.1 普通滚压盖

普通的滚压盖是用延展性好的铝材制成的螺纹盖，见图4-4其封盖方法较特殊：先把一加有内衬垫的盖坯（尚未压出螺纹）套在瓶口上，由专门的滚压上盖机垂直加压，使顶部内衬压紧于瓶口上面，形成瓶口密封。然后，上盖机的压辊紧靠在盖坯裙部，瓶子自转，压辊顺着瓶口螺纹在瓶盖上滚压出相啮合的螺纹。普通密封、真空密封或压力密封都可用滚压盖。滚压盖内封衬件也可用内塞型，见图4-5。

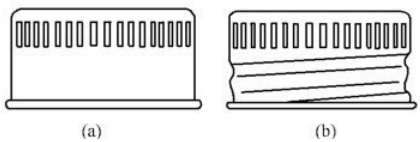


图4-4 滚压盖
（a）盖坯（b）已成型盖

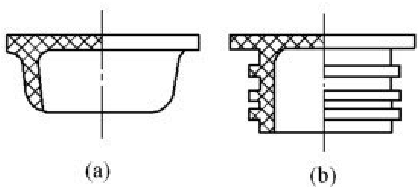


图4-5 滚压盖内塞
（a）锥裙塞（b）环裙塞

4.2.3.2 滚压防盗盖

也称防偷换盖或显窃启盖，铝材制成，见图4-6（a）（b）。其特殊之处在于瓶盖裙部下段有一锁圈（或称防盗环）。滚压螺纹时把瓶盖裙部最下边缘包紧于瓶颈凸缘处，同时滚压（切）出防盗环的间断式扭断线。当在密封状态时，瓶盖裙部与防盗环由许多“桥点”连为一体。当扭转瓶盖时，必然扭断瓶盖与防盗环之间的“桥点”，防盗环就滞留于瓶颈处。这样就显示了瓶盖108已被打开过。图4-6（b）所

示也为铝质滚压盖，不同的是，扭开瓶盖时锁圈会断开，并与瓶盖连着，可随同瓶盖一起回收。避免了如图4-6（a）的瓶盖形式因开启后锁圈仍套在瓶颈凸缘上给回收处理带来的不便。

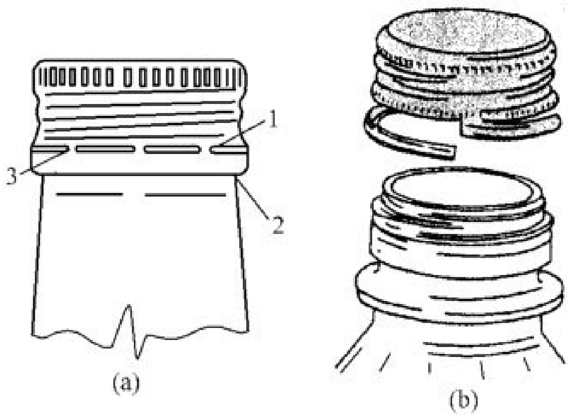


图4-6 滚压防盗盖

1—扭断线 2—防盗环 3—桥点

4.2.3.3 长帽盖（图4-7）

长帽盖裙部特别长。在酒类包装上用得较多，除了使密封性加强外，还使包装外观更美，更具典雅格调。瓶盖部分更利于增强印刷与装潢效果。

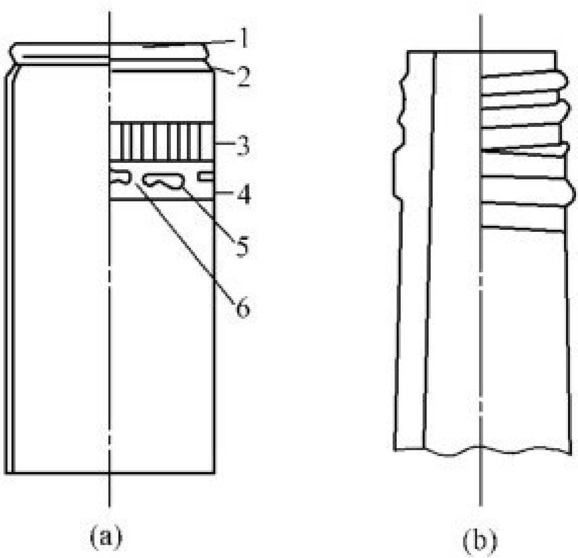


图4-7 长帽滚压盖

（a）瓶盖 （b）瓶口1—凸缘 2—凹槽 3—滚花4—防盗环 5—扭断线 6—“桥”点

4.2.3.4 带式盖（图**4-8**）

带式盖将滚压防窃启盖的扭断线改为两道刻痕线，线的始端为一舌片。开盖时先拉动舌片，使之与瓶盖逐渐沿刻痕呈带状断裂。其开启原理类似于易拉罐。

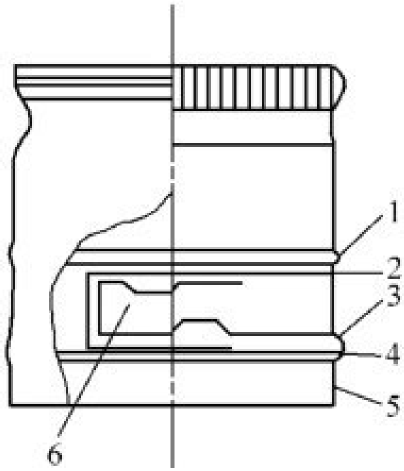


图4-8 带式盖

1、4—凸缘 2—上刻痕线 3—下刻痕线5—防盗环 6—舌片

4.2.3.5 双帽盖（图**4-9**）

双帽盖以扭断线为界分为上下两部分，上部有与普通滚压盖一样的右旋螺纹，下部为左旋螺纹。当开盖时扭断线即断开，上半盖可卸去。这种瓶盖用于葡萄酒较多。此瓶盖的装饰效果很好，但瓶口密封处同时设置两种螺纹，使生产成本增加。

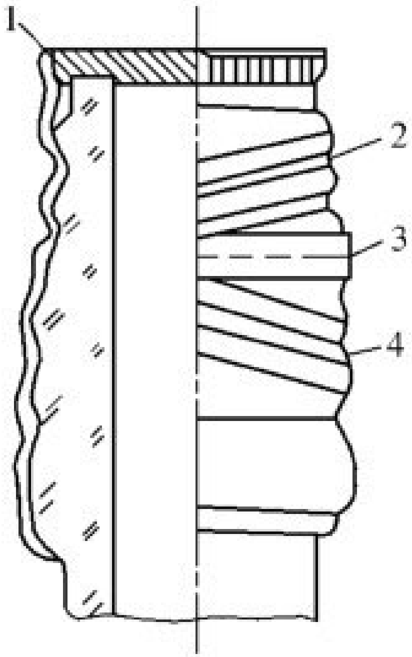


图4-9 双帽盖

1—瓶盖 2—右螺纹 3—防盗环 4—左螺纹

4.2.4 王冠盖

王冠盖发明于1892年，应用历史悠久。此瓶盖带有一个21、22或24道波纹的短裙部，形似王冠，可用于普通密封、真空密封和压力密封，几乎所有啤酒和碳酸饮料都采用王冠盖。封盖时短裙部被压折到瓶口上缘锁环处，与之牢牢扣合，开启时用专用板手可撬开瓶盖。内衬用组合型、塑料或溶胶型。

王冠盖外形结构见图4-10。

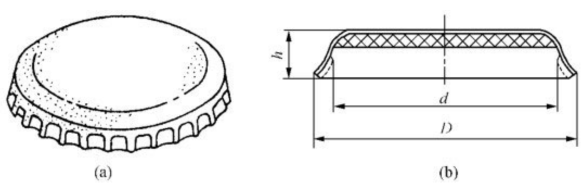


图4-10 王冠盖

（a）外形 （b）结构尺寸

图4-11为一种用于口径及口缘较大的玻璃瓶的易开式改良王冠盖，盖裙部如牙齿形（沿圆周有数个断裂缝），外套一个弹性金属环（与瓶盖有相连点），压紧裙部形成密封。消费时不需要专门开盖工具，用力推开弹性环即可拉开王冠盖。

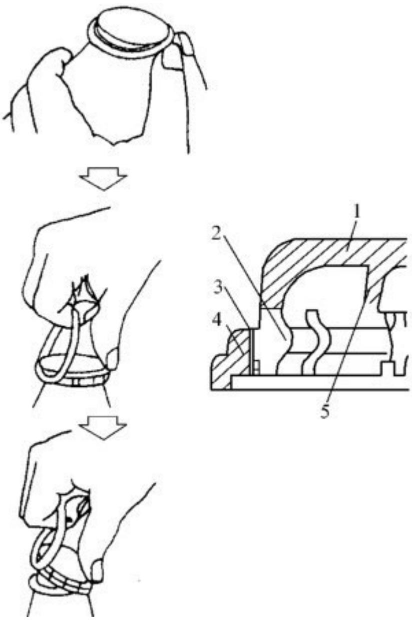


图4-11 易开式王冠盖

1—王冠盖 2—断开式裙部 3—封垫4—弹性圈 5—内塞

4.2.5 瓶塞

瓶塞或内塞也是一种封闭瓶口的盖，它利用摩擦或螺纹固定。

常用的瓶塞按结构可分为以下几类。

4.2.5.1 直塞

直塞主要用于高档葡萄酒及调味品的密封，用手工或机械敲入。直塞有两种型式，一种为葡萄酒用——直径上小下大，塞子全部塞进瓶颈；另一种为调味品用——直径上大下小，只塞进瓶颈约瓶口直径1/3的深度。

4.2.5.2 冠塞

从直塞演变而来，上部有一直径略小于瓶颈外径的头冠。其密封面可紧压在瓶口上及口内侧，主要用于香槟酒、烈酒等。

4.2.6 其他密封型盖

4.2.6.1 撬开盖［图4-12（a）］

撬开盖是一种用于玻璃容器的预成型金属盖，具有比较好的弹性和紧固力。当瓶盖扣压在瓶口上时，内衬与瓶口顶部、瓶盖内壁与瓶口外周紧密吻合，依靠紧固摩擦力起密封作用。撬开后瓶盖一般不变形，故也可重复使用。

4.2.6.2 压合盖［图4-12（b）］

它是一种阔边的金属盖，内有发泡塑料垫圈。压合盖可通过揿、压等简单动作快速扣紧于瓶口某一位置。扳开也较容易，可反复使用。

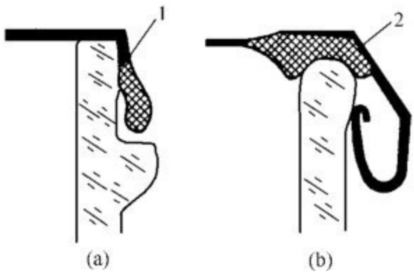


图4-12 撬开盖与压合盖

1—橡胶内衬 2—发泡塑料内衬

4.3 方便型盖结构

4.3.1 倾倒盖

4.3.1.1 固定式倾倒盖（图4-13）

固定式倾倒盖是在螺旋盖的中心设计一个圆形的或锥形的突出管嘴。使用时，在不同高度上切断原封的管嘴而得到不同的管嘴开口直径，流出量便得以控制。多次使用的倾倒嘴可在末端加一小密封盖。大型倾倒管嘴配有一螺旋盖罩保护，并可兼作量杯。再封时，盖罩或量杯内的多余物可从管嘴倒回容器中。

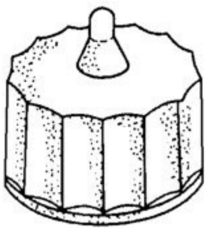


图4-13 顶部剪开式倾倒盖

4.3.1.2 运动式倾倒盖

运动式倾倒盖（管）可以作旋转、推拉、扭开等动作。在推拉式倾倒盖中央设计有一推拉管，倾倒管拉出后即可倾倒内容物，推回复位又恢复密封（图4-14）。

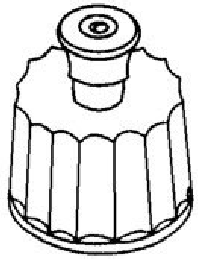


图4-14 推拉式倾倒盖

图4-15为一种用于矿泉水（饮料）的运动盖结构。活动盖与中心

柱相配合而密封，活动盖被拉出后，水沿盖与中心柱间的空隙流出，饮完把活动盖压回原来位置，又形成密封。此运动盖外加一透明罩盖，以防管口污染。图中左半部分为密封状态，右半部分为拉开状态。

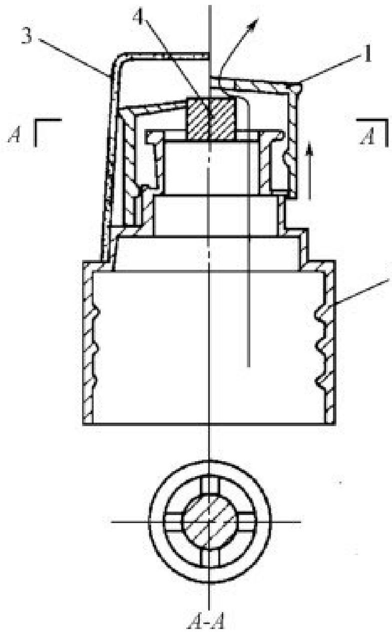


图4-15 运动式盖

回转式或肘节式倾倒管水平位置时为闭合，扳转一定角度成倾斜或竖直位置时管口开启内容物即可流，按倒管子至水平位置又恢复封闭。全过程可用单手独立完成。结构见图4-16。

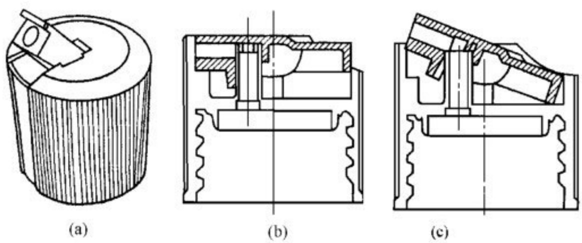


图4-16 回转（肘节）式倾倒盖

（a）外观 （b）闭合状态 （c）开启状态

1—运动盖 2—主瓶盖 3—罩盖 4—中心柱

扭开式倾倒管带有锥形凸缘结构，通过水平方向的扭转完成开启或封闭。运动式倾倒盖的倾倒管可以设计撕拉箍结构，使具有防窃启功能。

4.3.1.3 塞孔盖（图4-17）

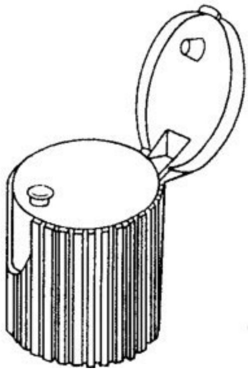


图4-17 铰链式塞孔盖

塞孔盖广泛用于洗浴用品，它包括一个

开有倾倒孔的螺旋盖和一个用塑料铰链与螺旋盖相连的带有小塞（销）的浅顶盖。盖、孔、塞、铰链一次性连体成型，塞（锁）与倾倒孔通过摩擦配合密封。使用时推压开启点，使顶盖上翻，塞（销）从孔中拔出，内容物即可从孔中倒出。开启、倾倒、再封闭均可单手独立完成。

4.3.1.4 其他方便型倾倒盖

其他倾倒盖（塞）与瓶口相配，主要起倾倒流畅与防滴漏的功能。密封则由相配的螺旋盖或螺塞完成。

（1）P&D倾倒盖（见图4-18）主要用于洗涤剂包装。此倾倒盖是一个带112有螺纹的棘轮结构，它与模制的棘齿瓶口配合。倾倒孔下部状如一倒置漏斗，伸进瓶内。使用时可上移瓶盖的计量部分，露出倾倒孔。

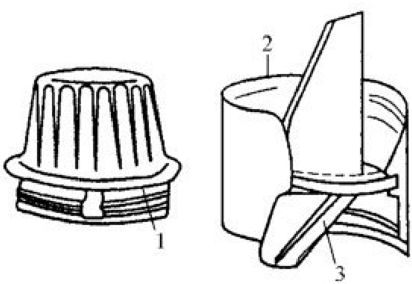


图4-18 P&D倾倒盖

1—旋塞 2—倾倒盖 3—倾倒孔

（2）环状倾倒盖（见图4-19） 倾倒塞裙部紧紧扣住瓶颈上缘外周，带防窃启撕裂环的瓶盖与其配合密封。

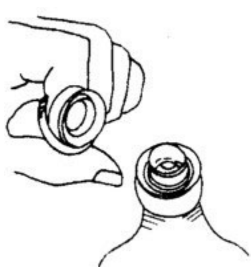


图4-19 环形倾倒盖

4.3.2 分配盖

分配盖也称分流盖，可以方便地调节液体、粉末、片状、颗粒状内容物的输出（流出）速度与输出（流）量。一般可在螺旋盖或压合盖上配以调节装置及元件。

4.3.2.1 液体分流盖

（1）图4-20为推/拉铰链式分配盖。其特点是有一个顶上开有四个孔的中心杆，当挤压瓶体时内装物会从孔中流出或喷出。当拉开铰链外盖时，杆四周出现空隙（通道），关上铰链外盖即形成封闭。

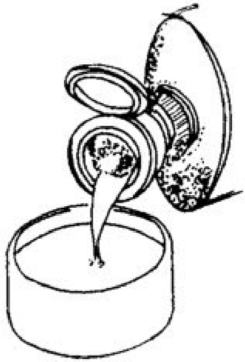


图4-20 推/拉铰链式分配盖

（2）图4-21为带软管管嘴的分配盖。倾倒时可借助管嘴的弯曲来调节产品输出位置与角度。软管嘴用HDPE材料，配以24mm的螺旋盖。这种分配盖适用于润滑剂，有多种规格可供选择。

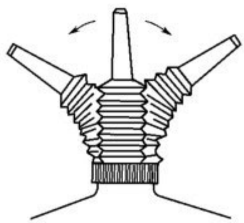


图4-21 软管管嘴分配盖

（3）图4-22为一种阀口分配盖，盖体可倒置而不漏液。拨动橡胶塞，内装物即可流出。

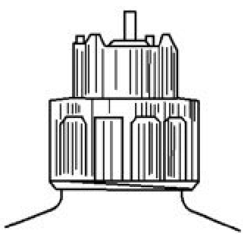


图4-22 阀口分配盖

4.3.2.2 固体分配盖

固体分配盖一般用于粉末、细小颗粒类产品的均匀而适量地倒出。一般的家用爽身粉罐或盒都使用分配盖。分配盖通常由内外盖相

套。内盖是一个与瓶（罐）口配合的薄片，外盖是一个扣在内盖上的瓶盖，可转动。

图4-23是一种爽身粉分配盖，盖上有6个小孔，位置与星形瓶口相配。当分配盖的孔转到星角时，筛孔畅通，粉末即可喷撒而出。其他位置即为封闭。

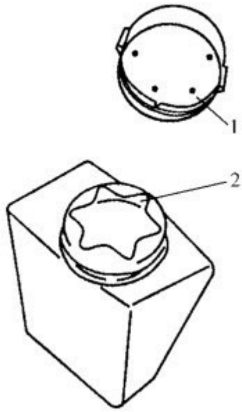


图4-23 爽身粉分配盖

1—筛孔 2—星形瓶口

4.3.2.3 泵压式喷雾（流）盖

喷雾盖（器）是基于机械泵的工作原理，可使内容物以较细的雾珠（平均微粒直径约60μm）喷出。雾滴的直径取决于计量筒终端的喷射小孔的直径与形状。已被广泛用于家庭卫生用品的包装容器上。

泵压式喷雾盖完全是个装配件，结构复杂，工艺要求高，其触动部分分按钮式和枪机式两种。

4.3.3 易拉盖

受金属易拉罐的启示，许多装饮料与食品的玻璃瓶也用上了易拉式金属盖，其形式与易拉罐的盖稍有差异。图4-24和图4-25为两种应用滚压法扣紧密封于玻璃容器口的易拉式金属盖，前者拉环沿顶面刻痕撕开，后者通过拉环将瓶盖全部拉去。显然，两种易拉盖的基本密封结构与拉开方式略有不同。

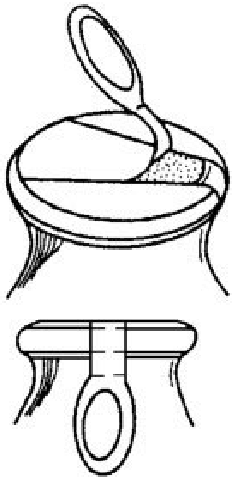


图4-24 易拉盖之一

4.4 智能型控制盖结构

4.4.1 防偷换（显窃启）盖

4.4.1.1 扭断式盖

扭断式防偷换或显窃启盖有金属和塑料两种材料，普通密封与压力密封都可使用。

前面已介绍过一种用滚压法制成的金属防偷换盖（见图4-25所示），此处不再详述。

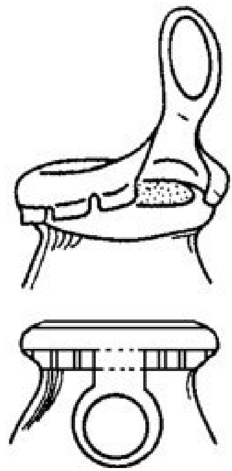


图4-25 易拉盖之二

由金属盖发展而来的扭断式塑料显窃启盖已得到广泛应用，图4-26为其外部形式，图4-27为其内部结构。防窃启或偷换的原理与金属滚压防盗盖基本相同。不同的是：盖裙部锁圈内设计有棘齿与瓶颈加强环上的棘齿相啮合，起到止动作用。当用力扭动瓶盖时，盖与锁圈的连接“桥”断开，锁圈留在瓶颈上。

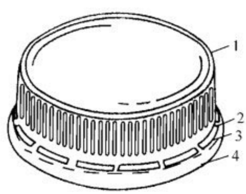


图4-26 扭断式塑料防盗盖外形

1—瓶盖 2—桥点 3—棘爪 4—防盗环

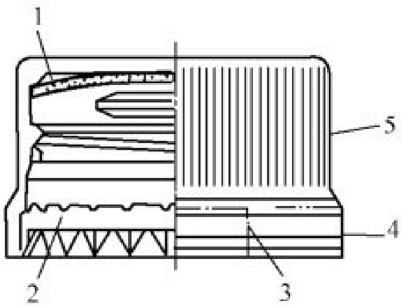


图4-27 塑料扭断盖内部结构

1—内衬垫 2—扭断线 3—防盗环4—棘齿 5—瓶盖

4.4.1.2 撕拉箍式盖

撕拉箍式防偷换盖有一个可阻止盖转动或拔下的锁箍（圈），要开启瓶盖，必须先撕去此锁箍。通常在锁箍的始端要做出一个明显的撕拉舌，以方便于消费者撕拉式开启。见图4-28所示。

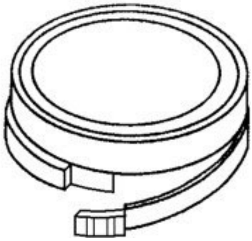


图4-28 撕拉箍式盖

图4-29是另一种名为Jaycap的带撕拉箍的聚烯烃盖，图中左半为玻璃容器，右半为塑料容器。此盖的特点是可同时在三点起到密封作用——瓶口上缘密封、瓶口内缘密封和瓶口扣环下外缘密封。在每两个密封点（实际是线）之间形成封闭空气室，可以防止内容液体由密封面渗出。

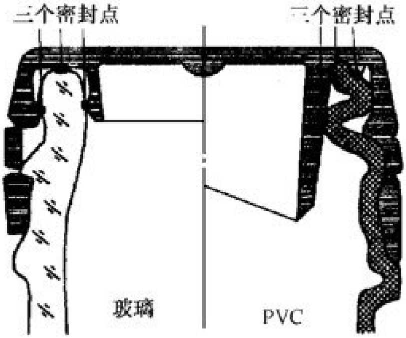


图4-29 Jaycap塑料撕拉盖

4.4.1.3 内封撕开式组合盖（图4-30）

这种组合盖已大量应用于容量较大的油类产品容器上。它由盖座与顶盖组成，顶盖可以是螺旋盖，也可以是扣合盖，盖座的上部为带拉环的全封膜，下部为弹性锁合结构，与容器口部锁紧配合。由于全封闭式，在消费之前具有防偷换和防窃启功能。使用时先打开顶盖，再勾住拉环撕开盖座的全封膜，可倒出内装物。

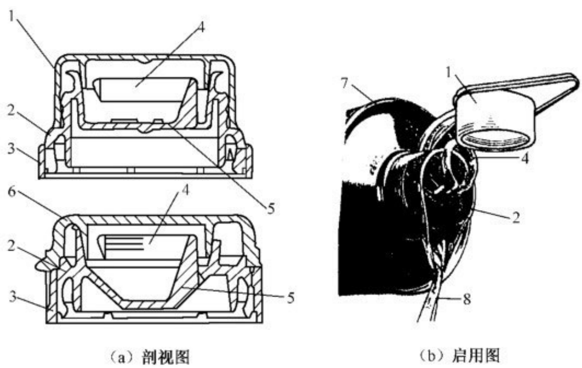


图4-30 内封撕开式组合盖

1—顶盖（螺旋） 2—盖座 3—容器口 4—拉环 5—内封6—顶盖（扣合） 7—容器 8—油料倒出

4.4.1.4 防窃启多封点密封盖

图4-31为一种用于内装试剂类化学品玻璃瓶的多封点防窃启盖。试剂类产品要反复使用，需要极好的保存密封性。参见图中，将瓶盖结构稍作变化，使其具有内缘密封作用，省去了内塞，缩小了瓶口部分的体积，也简化了开瓶盖的操作步骤。

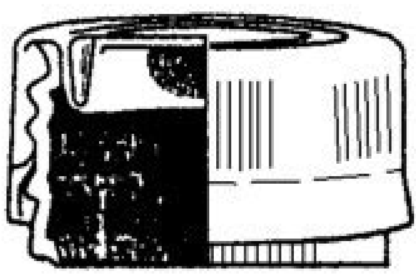


图4-31 防窃启多封点密封盖

4.4.1.5 热封膜防偷换盖

有些防偷换结构为了防止内装物被偷换，除了采用金属或塑料的有显窃启作用的螺旋外盖，还采用瓶口全封薄膜（复合铝箔），这也是一个好办法。

图4-32是名为Lectra-seal的内加密封薄膜的螺旋盖，利用高频涡流的热效应加热涂有热塑性树脂混合物的铝箔周边，使之粘合在容器口缘。在瓶盖被旋下来之前，密封薄膜不可能被撕开，此结构起到防偷换作用。

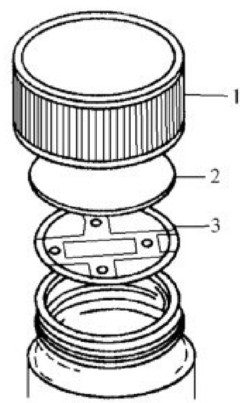


图4-32 Lectra-seal防偷换盖

1—螺旋盖 2—内衬 3—铝箔

4.4.1.6 真空盖

真空显窃启盖主要用于各种食品类真空密封的容器，如图4-33所示。其瓶盖可以是一般凸耳盖或螺旋盖。此瓶盖的顶部有一个钮扣或硬币大小的区域，其鼓起或凹下可表示瓶内真空度。当开启瓶盖失去

真空时，原来在瓶内真空作用下凹陷的部分会自然弹起，并发出“砰”的声音，以此可确认原包装是否曾被开启过。图中右边为原封真空状态——中央按钮凹陷，图中左边为失去真空状态——中央按钮鼓起。



(a) (b)

图4-33 按钮式真空盖

（a）非真空状态 （b）真空状态

4.4.1.7 不可重灌瓶盖

不可重灌的瓶盖结构能防止容器内被灌装入其他伪劣产品。这种瓶盖系统一般包括与瓶口严格锁合的装置，以及一个只允许产品沿一个方向——从瓶内向瓶外流动的单向阀。

4.4.2 儿童安全盖

设计儿童安全盖的目的是从包装结构上阻止5岁以下的普通儿童在某一段规定时间内打开包装物，以避免儿童因误服某些药物、家用化学品及化工产品而损害健康甚至危及生命的事故。但同时，儿童安全盖还应该尽可能不妨碍老年人、智障人、肢残人打开与使用该包装。

目前，市场上比较有效的儿童安全瓶盖大致有以下结构形式。

4.4.2.1 压—旋盖（**Press & Turn**）

图4-34、图4-35压—旋盖开启时需要两个力（压力和扭力），即在用力下压的条件下旋转瓶盖。图4-34是适合标准玻璃瓶口的压—旋盖（名为Clic—Loc）。开启原理是：用力下压外盖，外盖上的棘爪与内盖上的棘齿啮合，转动外盖，带动内盖同时旋转，内外盖就能一起被旋下。如按常规旋转瓶盖——即不加下压力，虽然外盖能转，内盖却不会转。此时外盖凸缘与内盖凹槽相互摩擦，发出“嗒、嗒”之声。瓶盖顶面标有“压和扭”及“方向”的文字。图4-35为另一种压—旋盖（名为Screw—Loc），其瓶颈结构稍复杂，模塑成型。

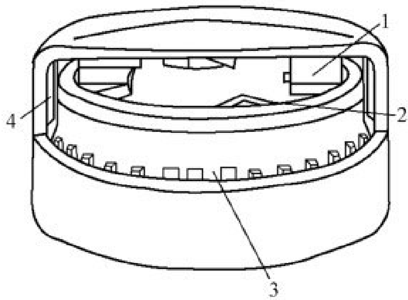


图4-34 Clic—Loc安全盖

1—外盖棘爪 2—内盖棘齿3—内盖凹槽 4—外盖凸缘

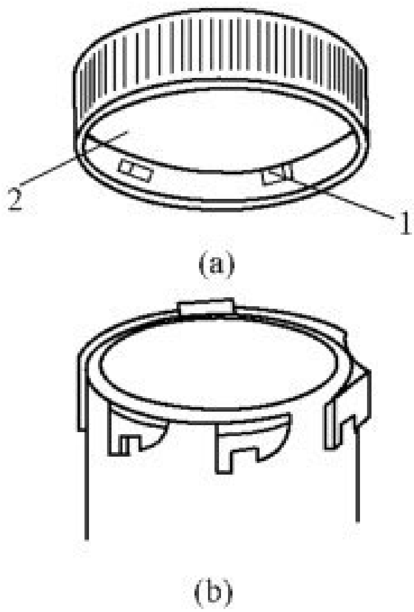


图4-35 Screw—Loc安全盖

（a）盖 （b）瓶颈1—凸缘 2—塑料内衬

4.4.2.2 挤—旋盖（Squeeze & Turn）

挤—旋盖由两个独立的内外盖组成，见图4-36。外盖为可自由转动的软塑罩盖，内盖为螺旋盖并与瓶口旋合封闭。当你按照瓶盖上的指示方向用力挤压外盖裙部时，内外盖就会啮合为一体，于是，外盖带着内盖一起转动。外形见图4-36。

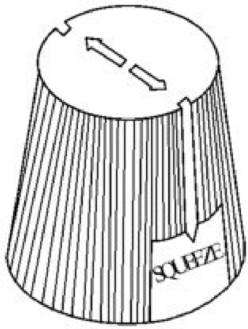
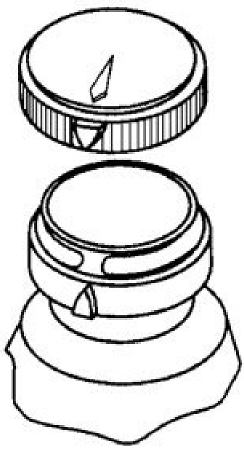


图4-36 挤—旋盖

4.4.2.3 暗码盖

整个瓶盖由上下两个相互联系的部件——上盖和盖座组成，见图4-37。


图4-37 暗码盖

只有当上下两部分的标志点对准后，上盖才能被撬开。瓶口盖座的阳螺纹有一个小的间断，用作上瓶盖套进瓶口盖座的契合点。上盖

内的突出物正好卡在单螺纹下面，当上盖旋转时被锁合于瓶口盖座上。

4.4.2.4 压—拔（掀）盖

压—拔盖只有在向下压时才能松开瓶盖边缘的抓环，然后提拔开启。

图4-38为Converta压—掀盖。其特点是瓶盖裙部有一个弹簧锁，该弹簧锁位于竖直位置时难以开启［图4-38（a）］，但若将盖在图示位置向下按压，使弹簧锁压下，再向上掀盖，则容易打开。开启后盖仍留在瓶上［图4-38（b）］。

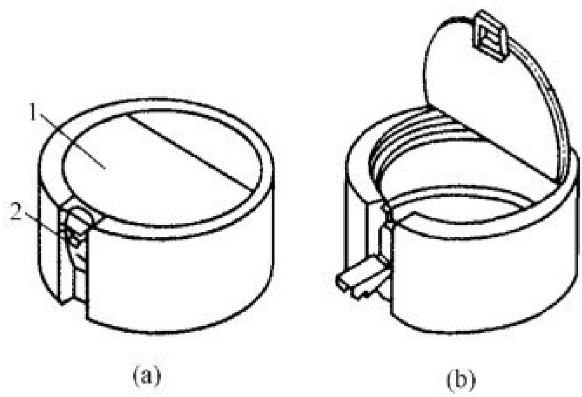


图4-38 Converta压—掀式安全盖

1—掀压位置 2—弹簧锁

4.4.2.5 工具开启盖

图4-39为一种借助自身部件来开启的安全盖。它由内外盖组成，外盖为搭扣盖，内盖为嵌入式瓶塞。外盖的搭扣带有横向凸缘，此凸缘正好与内盖顶端的模制匙孔相配合。开启时先取下外盖，然后用外盖凸缘插入瓶塞的匙孔中，稍用力即可拔出瓶塞。

还有利用硬币或插片开启的安全盖，它也由内外盖组成。内盖为螺旋盖，外盖活套于内盖外面，可自由转动，但不会带动内盖。外盖直径方向开有一条长宽适当的槽口（穿透外盖厚度），内盖也有相同长宽的凹槽（不穿透内盖），当内外盖的槽口上下对齐时，可由硬币或插片插入槽口，便可拧动螺旋内盖。当然，重新封闭也需要利用工具。

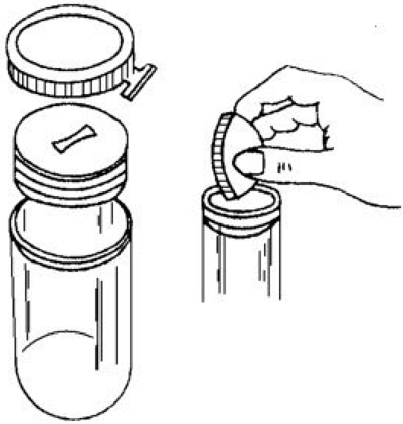


图4-39 工具开启盖

4.4.2.6 锁扣式安全盖

图4-40为名叫Lach—Loc的铰链盖。其结构特点是通过一锁合凸片与搭扣凸片的组合使顶盖不能随便翻起。若要开盖，必须先推开盖顶上的锁合凸片才能开启铰链盖。此外，铰链盖内部与盖体相吻合，盖体上的倾倒管口正好被盖顶封闭。这是一种考虑了儿童安全的倾倒盖。

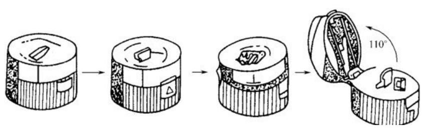


图4-40 Lach—Loc锁扣式安全盖

4.4.2.7 迷宫式安全盖

迷宫式安全盖是一种依靠简单智力技巧开启的包装形式，图4-41为其结构示意图。在外盖的内壁有两个凸耳，瓶口内盖座的外围是迷宫式的曲线槽。它要求成年人能辨认标记与记住一系列动作，方能打开瓶盖。一般儿童显然做不好这一系列动作。迷宫式盖有单盖和双盖两种，后者迷宫做在瓶体上，走通迷宫后外盖才能带动内盖一起松开或拧紧。图4-41为单盖式，瓶盖只能沿箭头方向通过，而不能倒行。

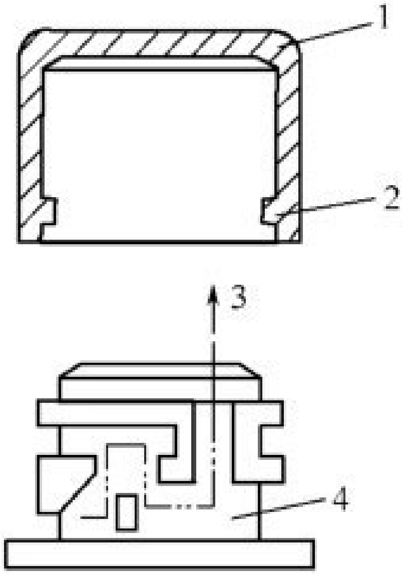


图4-41 迷宫式安全盖

1—外盖 2—凸耳 3—开盖方向4—内盖座

4.4.2.8 拉拔盖

图4-42是一种新型拉拔盖。要开启瓶盖必须同时满足两个条件：①外盖下部的突舌要对准瓶颈凸缘的缺口；②随后，用力拉拔外盖使内塞退出瓶口。否则，难以打开瓶盖。

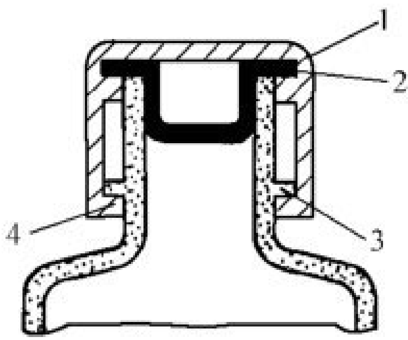


图4-42 新型拉拔盖

1—外盖 2—内塞 3—瓶颈凸缘4—外盖舌

以上所述各种瓶盖的实物图示例见图4-43至图4-47中。



图4-43 扭断盖、分流盖、压扭盖、动力盖、喷雾盖



图4-44 掀开式拉环盖



图4-45 电镀螺旋盖



图4-46 塑料扭断盖



图4-47 金属扭断盖

第四章复习题

1. 简述瓶盖封缄物的密封原理与密封结构。

2. 常见的瓶盖基本类型有哪些？

3. 密封盖有哪些种类？

4. 方便盖有哪些种类？

5. 智能控制盖有哪些种类？

第五章 包装装潢设计

5.1 包装装潢的功能与意义

5.1.1 视觉传达作用

商品的外观包装设计，主要运用各种视觉设计元素以形成其特有的视觉形象，即对图形、插画、字体、色彩等元素的合理编排运用，创造出具有形式美感的商品形象，吸引消费者的视觉注意力，并进一步激发其购买欲望。因此，设计师必须具备良好的艺术素养和造型能力，以及敏锐的观察分析能力，才能较好地把握包装设计的整体风格和视觉艺术效果。

在现代市场中，特别是在自助式销售方式兴起之后，购买形式和产品陈列方式都发生了重大的变化，在形形色色品种繁多的大型超市里，消费者在选择、购买、认识商品的过程中，都必须依赖包装上提供的有关商品的内在信息。包装上商标、品牌标识、图片、说明文字都是传递这些信息的必要元素。设计师的任务是如何组织、安排这些要素，使其具有一目了然，简洁明确的阅读效果，使消费者能在最短的时间里，正确、清晰地了解到商品的相关信息。

5.1.2 商业促销作用

随着商品经济的快速发展，市场对包装提出了更多的要求，市场要求和消费方式的变化影响到包装设计的观念和形式。人们常说“包装是产品最好的广告”，说明包装在产品的生产销售过程中扮演着相当重要的角色。包装不仅要能包裹盛放商品，而且要在市场竞争中起到积极促销作用。

只有结构与外观均属精美的商品才更能吸引顾客，这就要求设计者善于把握市场潮流，善于与客户建立相互信任与合作，理解包装装潢设计在商品促销方面的功能。同时，市场和信息的发展影响对于包装在视觉美感和设计力度上的要求也越来越高，这也迫使设计者调动视觉传达的各种语言和要素，不断地创造更新颖、更有趣味和内涵的包装设计。特别是在现代大型超市的自助式销售方式占据零售商业的主导地位之后，商品的包装便自然地承担起“无声推销员”的角色，通过自身特有的形式来承担对商品内在信息的传达功能，成为广告宣传和促销的最直接有力的手段。因此，包装设计更要负起提升商品附加

值的责任。

包装在帮助企业或商家树立与提升自己的品牌形象方面也起着重要而显著的作用。在市场进入激烈竞争而成熟的阶段，商品销售的竞争，已不完全停留在资源、技术质量、价格这些方面，致力于塑造和提升品牌及企业的整体形象已成为当今市场战略的中心理念。对于一个企业来说，重要的不仅是某一种具体商品的市场占有率和市场评价，一个深入人心，被市场认可的品牌才具有更大竞争力的基础。

5.2 包装装潢的表现形式与特征

5.2.1 概述

设计的实质是利用各种设计元素“表现什么”和“如何表现”的问题，其目的是使设计作品具有清晰突出的视觉效果和明朗准确的内容表达，它是信息传达和形象感染两者的有机融合。这就要求设计者紧紧抓住商品主题，突出它的品牌名、产品形象，反映它的用途、原料、工艺等特点。

任何商品都具有本身的特殊性，都与某一方面事物或因素产生一定的联系，多种多样的手法都是为了表现商品属性。这一特点就决定了表现手法的两种基本倾向：一是直接表现商品的特质，二是间接地借助于和商品相关的事物因素来表现商品的个性。

设计师可以运用各种不同的艺术处理方法和不同的表现形式，如图片、绘画、漫画、装饰、图案、点线面等，但任何方法必须衬托主题，为内容服务。其中重点是选择“表现什么”的具体元素，而手法与形式则是解决“如何表现”的问题。

表现形式是设计的视觉传达样式，是设计表达的语言技巧，包括构成形式、造型形式、文字形式、图形形式、色彩形式等。

表现形式应遵循以下一些原则。

（1）商标、文字与主体图形的相互位置编排处理要有主次感。主体图形与非主体图形的设计方法及效果关系要有层次感。牌号与品名字体形式及面积大小要有变化。

（2）色彩总体基调倾向突出，不同色彩面积变化与配置要有主调。各部分色块的色相、明度、纯度的把握及色块间的相互关系要有分寸感。

（3）强调形、字、色各部分的相互构成关系与视觉效果，构成关系的编排和特征风格倾向；辅助性的装饰处理、光泽色的使用、局部的凸凹处理与肌理质感的变化都为总体效果服务。124

（4）力求使形式的性格鲜明地显现出来。作为形式成分的图形、色彩、字体及编排构成应力求去掉多余的因素，相互配合着体现“表现什么”问题的重点，形成富有生命力的一体化的包装形象。

5.2.2 包装设计的表现方法与形式

5.2.2.1 定位设计法

“定位（Positioning）”概念从1969年首次提出来，一时成为商业设计和销售领域内的热门话题。如今包装装潢、广告、时装设计都运用了这一概念，并取得了成功。故国外把目前市场销售战略称为定位时代。

所谓定位设计法，即是从商品的属性、档次、销售地区、购买对象出发确定设计的主要因素和格局。通过产品的定位，激励消费者，确立特性，在竞争中取胜。

定位一般分为三种：消费者定位；商品定位；牌号定位。

（1）消费者定位。主要考虑此商品卖给谁，分析产品销售的主要地区，销售对象的特点、爱好、心理习惯。应让消费者感觉到本商品正是为其需要而生产的。具体即是针对消费者的居住地域、社会层次、心理因素，设计出在造型、图样、色彩、款式诸方面适销对路的商品及其包装。图5-1（a）为婴儿洗浴用品，其包装设计以消费使用对象定位，使用了清雅嫩洁的色调与婴儿的图形。

（2）商品定位。主要考虑商品的种类、属性、特色、适用范围、时效、档次、用途等，着重于其中某一项因素进行设计强化。图5-1（b）为一种英国香水，其包装设计以名贵高雅的商品价值定位，商品与包装浑然一体，晶莹剔透，宛如珠宝。

（3）牌号定位。主要考虑强调销售者或生产者，使此商品与厂家紧密相连，在消费者心中树立企业及商品的良好形象。要求商标牌号与属性相适应，易认易记，色彩与图形力争独树一帜，表达某种形象联系。图5-1（c）“555”牌电池，包装设计完全以品牌定位。

在多数情况下，每一件包装设计应突出一个重点方面，或称焦点（fo-cus），即在消费者、商品、商标牌号的定位中有侧重，勿面面俱到，否则反使设计繁琐而零乱，主题不明，无强烈视觉冲击力。

5.2.2.2 系列化设计法

现代企业，尤其是跨国公司都把系列化包装设计作为有力的武器，以强化树立厂商的“自我形象”。系列包装的优点是：整体效果佳，可识辨性好，有较持久影响力：可缩短产品的设计周期，便于各

地分公司作设计方案传递。



图5-1 定位设计法实例

（a）婴儿洗浴用品 （b）一种英国香水 （c）“555”牌电池

图5-2（a）为一种系列化成套化妆品包装，不同规格大小的几种商品，其色调、造型、装饰图线等具有同一性与协调性。图5-2（b）为同一品牌不同品种糕点的系列化包装，其图文设计风格完全相同，用不同色红、黄、咖啡色来区分不同内容物。



图5-2 系列化设计法实例

（a）系列化成套化妆品包装 （b）同一品牌不同品种的系列化包装

5.2.2.3 绘画表现法

绘画美术作品仍是设计图样的主要内容，可将不同的传统绘画形式用作商业视觉语言来表达设计的内容。包装装潢设计中，绘画当然也是一个很主要的表现形式，即运用水彩、水粉、透明色、国画等绘画手段表现商品内容，或用人物、山水、花鸟鱼虫，或用各种静物等装饰美化画面，衬托渲染和美化商品。另外，将绘画和摄影提炼概括，组合一体，也可互为补充衬托，使构图别有新意，具有现代美

感。

绘画表现法根据整体构思可应用写实的或写意等不同效果，但无论如何表现，都不要离开商品这个主题。设计实例见图5-3，图5-3（a）为一种酒包装，完全采用中国画传统样式——梅花写意图。图5-3（b）为风味乳品的系列包装盒，以简练风景加装饰性文字。



图5-3 绘画表现法设计实例

（a）采用中国画传统样式设计的酒包装 （b）风味乳品的系列包装盒

5.2.2.4 抽象画面构成法

当今世界，运用追求视觉效果差异和形式美效果的现代设计法，更甚于具象画面设计方法。绘画与摄影表现手法都是用写实技法描绘商品主要内容，抽象表现则是写意的，以完全抽象、概念化的形象为表现对象。如运用几何要素，组成具有韵律美的抽象图形和曲线图形，追求一种含蓄意境，超现实的联想。又如，利用偶然纹样肌理构成抽象画面，利用电脑生成抽象的视幻画面等。画面简练、醒目，现代感、形式感强，商业性强，视觉冲击力强，是一些包装的主要表现手段。

抽象图形作为主体形象的表现。此种表现简洁明快，层次分明，丰富饱满，现代感强。近年来国外构成主义美术、光效应美术等的流行，同样也影响到装潢设计上。尤其是用在一些现代产品（像随身听、计算机、VCD、DVD或化妆品等）的包装装潢上比较合适。可以用重复、近似、渐变、发射、密集、特异、空间等构成方法进行表现。设计时应注意图形的选择和整理，同时处理好画面空间的分割和黑、白、灰色调层次关系。

图5-4（a）为一爆玉米花的包装袋，使用了抽象化图形设计表达商品特征。图5-4（b）为Twins演唱组CD封套，画面上用一组飘忽运动的线条加上神秘虚幻的背景色彩，表现一种情绪效果。



图5-4 抽象化图形设计实例

（a）爆玉米花的包装袋 （b）Twins演唱组CD封套

5.2.2.5 卡通与夸张变形手法

在玩具、食品、服装、文化用品、体育用品的包装上大量应用夸张而富于情趣的卡通画面，对于青少年及儿童极具吸引力。

图5-5（a）为一日本的食品包装，采用剪影般的鹤为视觉中心，画面上黑白对比强烈，加上手写文字，具有东方民族风格。图5-5（b）为一咖啡包装盒，用Merry X′mas作夸张与变化的排列，形成具有喜剧效果的画面。图5-5（c）主画面上为采用了大家所熟悉的巴比卡通形象。



图5-5 卡通与夸张变形设计实例

（a）一种日本的食品包装 （b）咖啡包装盒 （c）主画面采用巴比卡通形象的包装

5.2.2.6 摄影效果表现法

在国外，很早就将摄影技术发展运用到商业用途与包装上。商业摄影是为美化商品包装服务的，以促销为目的，尽一切努力充分表现商品的特点和魅力，以打动消费者，创造企业与产品的美好形象。利用省力而高效的摄影技术，突出表现商品的真实形象，提高商品的可信度和亲和力，再利用现代摄影技巧和制版技术可为包装产品提供比真实物品更丰富、更富于艺术性的视觉形象。

一目了然、“逼真”的商品形象，可促使消费者放心地决策购买，经过巧妙构思的商业摄影画面作包装件的装潢设计即是顺应这一消费心理倾向。

摄影效果设计实例见图5-6。图5-6（a）为燕麦片包装，采用核桃燕麦粥的实物摄影的画面组合，有真实引人的效果。图5-6（b）为一灯泡包装，直接采用商品的摄影画面，加上合理的色彩与文字的精心编排设计，有很强的视觉吸引力。



图5-6 摄影效果设计实例

（a）采用实物拍摄的燕麦片包装 （b）一种灯泡包装

5.2.2.7 标识文字表现法

包装纸和包装盒可用商标或商品名称不作底纹处理，在系列商品中可突出商标图形、商品名称或用统一的标准色彩来表现。

很多商品可在画面中以极醒目的信息和文字来装饰，即用标识信息和文字语言直接与消费者沟通交流，简洁，明了，形式感强。此种表现应在文字字型变化和构思经营上巧下工夫。如绘图仪器、金笔或中药、西药等不能用具体形象来表现，构思时可准备追求某一种形式，可用纯文字或文字与色块，文字与装饰图案相组合的方法来表现。其他开窗的商品，可以采用文字来美化，写上引人注目的牌名，不仅醒目，而且高档名贵。在设计中药饮片系列包装时，以菱形构

图，中国传统的行书表现商品内容，信息明确，民族风格特性强。

文字设计实例见图5-7。图5-7（a）为一种美国罐装水果，采用了蓝底白字的标贴设计，非常醒目。图3-7（b）是以日文字体设计为主的软包装袋。



图5-7 文字设计实例

（a）一种美国罐装水果 （b）以日文字体设计为主的软包装袋

5.2.3 包装设计的主体形象

设计定位是构思的依据，但不能代替设计构思。设计构思作为一种形象思维，从初稿到定案都需要有具体的形象表达。

综观古今中外的包装设计，可以归纳出有如下十种主体形象，作为包装130画面的设计表现重点。

（1）以商品内容为主体形象（图5-8）。多见于更新换代快的食品、小商品包装中，让消费者直接与产品见面，突出了产品本身的形象与质感，其他的文字图形都围绕它而出现。



图5-8 以商品内容为主体形象的包装

（2）以品牌商标为主体形象［图5-9，图5-1（c）］。对于某些同类产品很多，又与同类产品特征相似的工业产品，或者其品牌商标具有知名度的产品，突出表达其产品的品牌、商标或企业的标志，往往有很好的视觉吸引力。



图5-9 以品牌商标为主体形象的包装

（3）以生产原料为主体形象（图5-10）。以各种小食品、果酱、饮料、调味品的包装为多用，可突出其原料的特性及产品口味的与众不同。



图5-10 以生产原料为主体形象的包装

（4）以商品用途为主体形象（图5-11）。以各种家用化学品、园艺工具、小五金、厨房用品为多用。对产品的用途作特别表达，突出产品的功能特性，起到指导消费的作用。



图5-11 以商品用途为主体形象的包装

（5）以产品原料产地为主体形象（图5-12）。许多土特产品或出口异邦的商品或历史悠久的传统产品，往往以产品或原料的原产地的风土人情、自然风光作为包装表达的主体形象。



图5-12 以产品原料产地为主体形象的包装

（6）以使用对象为主体形象［图5-13，图5-1（a）］。这多用于定位于不同消费者的系列化产品，突出表达该产品的适用对象的年龄、身份、性别等，也有指导消费的作用。



图5-13 以使用对象为主体形象的包装

（7）以人们喜闻乐见的事物为主体形象（图5-14）。选择与产品有一定关系的广大消费者所喜欢的事物，如花卉、风景、动物、卡通造型等作为主体形象，也是包装设计的常用构思。



图5-14 以人们喜闻乐见的事物为主体形象的包装

（8）以文字为主体形象［图5-15，图5-7（a）（b）］。以各种文字字体的艺术化设计方式，是包装中最多用也最有效的设计手段，不管中文、西文设计师都乐于使用。它既能充分表达产品的信息，又不失构图美感与民族风格。



图5-15 以文字为主体形象的包装

（9）以特色底纹肌理或图案为主体形象（图5-16）。富有特色的肌理底纹或图案背景，借用了传统的实用艺术设计手法，同时也属比较抽象化的设计表达，既古老又有现代感，一直为中外大众所喜欢。



图5-16 以特色底纹肌理或图案为主体形象的包装

（10）以产品固有色彩为主体形象（图5-17）。色彩是最迅速的视觉识别元素，虽难以构成独立的形象，但可以给人留下深刻的印象与联想。如牛奶的白色，巧克力的棕色，茶叶的绿色，鸡蛋的黄白色，西瓜的绿色条纹，草莓的鲜红色等，与其他设计元素配合得当，都可令人过目不忘。



图5-17 以产品固有色彩为主体形象的包装

5.2.4 包装装潢的风格特征

世界经济和科学文化的发展，改变着人们的生活方式和消费要求。激烈的销售竞争使现代包装设计必须在结构、材料、工艺艺术方面不断进步和完善，而市场销售的策略也推动着包装设计朝多元化、多层次的表现风格发展，同时，包装设计也与最新的艺术思潮或时尚动向紧密关联。

5.2.4.1 现代感设计风格

在20世纪20年代后德国的包豪斯为现代工业设计带来了划时代的影响。从这一时期开始，现代设计的概念方法、教学体系真正确立起来，并对整个20世纪的设计发展方向产生巨大的影响。现代主义的设计思想摒弃了传统繁琐、复杂、手工艺的装饰风格，而提出功能决定形式的设计理念，在形式上强调简洁、理性，大量运用几何抽象造型，并在结构、工艺上尽量满足工业化批量生产的需求。

现代设计为适应市场的国际化趋势，更注意强调共性元素和统一规范。

现代主义的设计风格特点是削弱地方和民族特征，以国际化特征取而代之，带来信息传达上的方便性，逐步形成了设计风格的国际视觉语言。这种风格以瑞士巴塞尔与苏黎世的平面设计以及纽约的平面设计派为代表。由于其高度功能化、理性化、规范化的鲜明特点，具有不可抵挡的发展趋势。

现代感的设计实例见图5-18，其中图5-18（a）为用现代感画面组合的CD片封套，图5-18（b）以品牌文字与简单线型构成的灯泡包装盒。



图5-18 现代感设计风格实例

（a）用现代感画面组合的CD片封套 （b）以品牌文字与简单线型构成的灯泡包装盒

5.2.4.2 后现代主义设计风格

后现代主义运动是在20世纪70年代前后产生的设计运动。

后现代主义的含义非常复杂，可以说20世纪70年代以后的各种各样设计探索都能列入其中，影响也遍及文化艺术及设计的各个领域，其核心思想是对现代主义设计风格的挑战和矫正。现代主义的国际化风格过于强调理性，而缺乏情感，冷漠化。在表现形式上片面反对装饰，强调简洁，从而造成单一雷同化倾向。为达到传达的便捷，一定程度上也牺牲了民族性、地域性和人文个性。

后现代主义的设计理念是开放的、多元的，它的基本特征是都市化大众消费文化的直接反映。以大众传播媒体为载体的视觉形象文化，重新阐释了经典与通俗，传统与时尚，真实与幻像等设计的核心概念，并大量运用图形134解构，诗意游戏，碎片拼贴，互悖图案，视觉幻像等手法，来创造一种带有历史文脉和怀旧情结，又直接切入当代生活的设计风格，改变了以往现代主义单一的、功能理性化的风格特质。

后现代主义风格的设计实例见图5-19（a）和（b）。图5-19（a）为一日历封面设计，由抽象的偶然构成图形与几何图形符号、部分人体等合成。图5-19（b）为一虚幻化图景的广告招贴设计。



图5-19 后现代主义风格的设计实例

（a）一日历封面设计 （b）虚幻化图景的广告招贴设计

5.2.4.3 现代包装的民族化风格

现代商品既需要有某种现代气息，又需要保持民族风格的图形或色彩，才能打进国际市场。在某种意义上说：民族性强的东西，也具有世界性。另外，设计者应努力研究和尊重商品包装销售地区与顾客的文化、习俗、爱好，使之与现代设计表现手法相协调。

在经济全球化和市场国际化的趋势下，包装装潢设计如何把握国际化和民族化是设计师必然面对的课题。包装设计虽然是为产品销售和使用服务的，但它必然与一个民族的生活方式、思维模式、审美情趣紧密相联。正如黑格尔说的“每种艺术作品都属于它的时代和它的民族”，所以，世界各国的设计师都在重新审视这一课题，让传统文化和民族特色在现代设计中焕发新的光彩。

这一问题对于亚洲特别是中国的设计师尤其显得重要，因为我们的设计起步较晚，设计方法和设计思想大都来自于西方，创造出真正具有民族风格的设计作品是每位设计师努力的目标。20世纪60年代以后，日本的经济高速发展，带动了设计领域的重大变化，一批优秀的平面设计师既熟悉现代设计理念和手法，又能深入发掘传统文化的精神内涵，由此在包装设计中自然吹起了一股清新的设计“和风”。中国

设计界在90年代也开始思考设计的本土化和民族化问题。中华民族是拥有灿烂文化传统和独特审美习惯的，包装设计中所包括的要素如造型、图形、色彩、文字等，都可在传统文化中汲取素材和养分，而广博丰厚的文化积淀，更为设计师提供了创意的精神内涵。

图5-20（a）为“御冕”酒的包装，采用清朝皇帝帽子为主要设计元素，加上皇宫的纹样、色彩、文字等，表现了中国的一种古代文化。图5-20（b）采用中国水墨画风格，绿叶红花加书法字体，很好表达了地域特点和商品属性。



图5-20 现代包装的民族化风格设计实例

（a）“御冕”酒的包装 （b）中国水墨画风格的包装

5.3 包装视觉要素及设计技法

5.3.1 视觉要素与流程设计

5.3.1.1 视觉要素

一件好的商品首先必须依赖于包装的视觉形象抓住消费者眼球。

设计师通过视觉要素传达该商品的内涵、属性与市场特性。商品的货架吸引力就取决于各种视觉要素的选择与运用是否合理，设计编排与组合是否得体。

商品包装上的视觉要素一般包括了图形、文字、色彩、造型、商标等。

5.3.1.2 视觉流程设计

5.3.1.2.1 视觉流程

消费者在选购商品时，视觉语言信息的传达通过一定的设计而引起视线不断地移动和变化，注意力作用最大的是上部、左侧、左上和中上。第一焦点为中心线上部三分之二处最引人注目，称为最佳视域（图5-21），其安排的信息内容成为视域优选，见图5-21示意图。商标、品名、图形、广告语、说明、厂名及色彩等构成因素、信息强弱的方向性诱导，形成了视觉运动的某些规律。

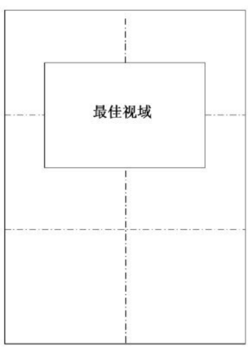


图5-21 最佳视域示意图

视觉流程的具体表现为，同样一根线、三角形、圆点，由于排列位置不一，会产生截然不同的感情效果。

垂直线——容易让人联想到发射的火箭，直冲云霄；参天的大树，直立的人类，感觉到向上发展，冲动，富有生命力。

水平线——容易让人联想到消失的地平线与平躺着的人，感觉到安全，平和。

从左下往右上方向的斜线——容易让人感到远去，上升，因为人的阅读习惯是从左到右。

从左上往右下方向的斜线——容易让人感到回家，降落。靠近左侧的直线———让人感到安静，平稳。靠近右侧的直线——让人感到流动，活跃。靠近上方的直线——让人感到轻松，因为生活中浮云总是在人的顶上。靠近下方的直线——让人感到沉重，因为生活的磐石总是在人的脚下。下置正三角形——给人以稳定感，它容易让人联想到“金字塔”。

尖顶三角形——给人以崇高感，它容易让人联想到教堂的顶。

图5-22中表示了不同视觉定位的感情效果。

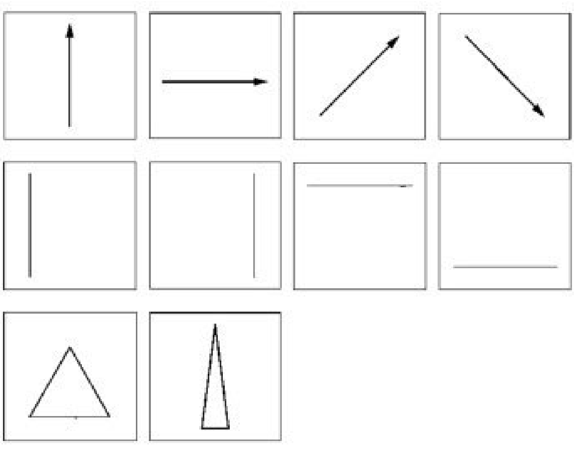


图5-22 不同视觉定位的感情效果示意图

由于各元素形态大小不一，给人以远近和冲击力不同。将这些规律应用于设计，从注意力的捕捉开始，到最后印象的留存而结束。这一程序的规划，形成了构成诸要素在视觉运动法则规定下的空间定位，即视觉流程。

5.3.1.2.2 视觉流程设计方法

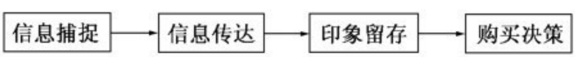
在一般情况下，视觉流程设计分为视觉捕捉、信息传达、印象留存三个阶段。

（1）视觉捕捉。即在最初的10～15 s的关键时间内对消费者的视线产生吸引力，它可以是商品，或是商品使用的情景，以及与商品有关联的图形，还可以是牌名、品名、视觉张力的大小导致注意力的强弱变化，并通过色彩的渲染及运用夸张、对比、反复、律动、新奇、特异等一切手段，以及各种表现技法、工艺、材料等。既要加强艺术性以助于视觉捕捉，又不能用审美替代信息传达。

（2）信息传达。将各种信息载体遵循视觉运动法则进行编排、组织与处理，传达内容的层次，表现形式的特点。信息载体在视觉上的要求是，形迹清晰、可辨易认，秩序合理、顺眼，节奏变化有致、悦目，个性特征突出、易记。视觉流程设计中最活跃、最有动力的因素应是一个贯穿于整个视觉流程的“视线诱导媒介”，如借助形态动势、面向、视觉方向延伸、指示标志、说明文字的编排指向等，使视线按一定的方向顺利地运动，由大到小、由主及次，把设计的各构成要素有秩序地串联起来。

（3）印象留存。一般是将企业标志或商标、企业名称或牌名作统一化设计（与商品图形的有机结合），安置于视觉流程的最后一个适当的位置，给予一定视觉效果，虽不突出却能给观者以回味，加深印象。在设计实践中，种类与功能的不同造成了视觉较量的大小差别，其中有的以目光捕捉为主，有的以信息传达或印象留存为主，因而流程更简化，传达更直接。

视觉流程作用全过程为：



5.3.2 文字的运用与设计

5.3.2.1 文字与字体

文字是平面设计的主要构成元素，几乎所有的平面设计都离不开文字的使用，特别是包装中商品本身的各种属性、使用方法、品牌、名称、生产商情况等有关信息，都必须依靠文字来传达。包装装潢画面可以不用图形，却不能没有文字，文字不仅起到介绍商品的作用，也是美化商品的一种具有形式美的表现手段。通过对字体的塑造，清晰而艺术地传达商品的特性，给人以美的享受，抓住顾客的视线。

文字设计的基本原则是：①体现包装内容的属性特色；②具有易读、易识性，且美观、生动、醒目；③体现个性风格；④具有时代感。

文字的设计包括三要素：①基本书写方法；②形态与美的表现力；③编排与布局艺术。

文字设计应服从于包装装潢总体设计构思，故包装设计中构图、色彩、字体应同时进行，互相映衬，达到造型功能化，构图特殊化，色彩理想化，文字形象化。

成功的包装设计能够达到三种效果：远效果——令人注目；近效果——引人入胜；久效果——印象深刻。而装潢画面中主题字体的造型编排，以及各项说明文字起了极其重要的作用。

文字在视觉传达设计中的作用主要有两个方面。

一方面，文字是信息记录和传达的最重要载体。因为文字是记录语言、传达思想、表达情感的符号系统，只有文字才能完整、准确、清晰无误地传达信息。

另一方面，文字又是一种能产生视觉效果及视觉传达作用的造型符号。运用不同文字，如汉字，拼音字母、拉丁字母及其他种类文字，其本身的造型差异很大，在同一种文字中也存在着不同的书写或印刷字体，即使同一种字体还有大小、粗细、方圆等方面的变化，所以字体设计也会影响包装设计最终效果。

文案设计对包装设计来说尤为重要，无论是何种品牌和性质的商品，都必须在其销售包装上印有相关的说明文字，其内容包括品牌名、产品名、主要说明文字，辅助说明文字，配料单，生产商、代理商详情，生产日期、保质期、价格、法规信息等。文字作为语言符号有明确的语义传达作用，文案设计即为实现语义传达。这些必不可少的文字要经过反复核对，使其准确无误，使消费者在选择过程中能做出正确的判断，使产品获得良好的信誉。在部分商品上还包括一些广告宣传的文字，如广告语，促销广告，有奖销售等信息。这部分文字特别注重气氛情感的渲染和强化以打动消费者，这对文字本身的运用水平和文案的表现力都有较高的要求。

不同字体可传达不同的视觉效果，引起不同的心理和情感反应，这就说明不同的字体适合传达的内容是不一样的。字体的设计主要是从字的点画，字的结构，字的外形及字的寓意等几个方面着手的。尽

管不同性质和品牌的商品对字体设计的要求有所差别，它们也具有某些共同的原则：字体设计必须以保证识别和理解为前提，字体设计必须符合视觉形式美学要求。

文字的主要作用是表义，所以字体设计首先要确保其可识别和易理解性，在对字的点画结构和造型作夸张、变形和装饰时不能损害字的基本规范。尤其是汉字本身具有高度完善和稳定的笔画特征和结构要求，而且有很多字有着相似的字形，如果不注意字体设计中的规范性，就很容易造成错误的识别，而影响信息的准确传达。其次是字体设计要符合形式美的原理，如均衡对称，对比统一，重心稳定等要求，而不能在设计中一味为求新异效果而过分地夸张变形，做不合情理的组合。在这个方面，可以学习和借鉴书法中的某些创作方法，特别是汉字书法艺术，每位书法家的每件作品都具不同的风格特征和情感色彩，而同时又都遵循着书法艺术的基本规范和审美原则。西文字体发展的不同历史时期也保留着大量成熟优美的字体，可供学习和参考。

最后，字体设计还应该充分考虑字体会遇到的生产印刷工艺问题，这里主要是包装材料，印刷方式，和储存使用条件等因素，要求设计者对这些环节的要求都要有所了解。

现代包装设计为了引起人们视觉的注意或体现某一设计内容的特质特点，在进行字体设计时往往运用不同的表现手法，进行变化处理，或作特殊的装饰美化。这种变化装饰字体是包装设计中应用最为丰富多变的，是在印刷字体的基础上根据具体文字内容进行装饰加工而成的。变体美术字的特点是在一定程度上摆脱了字形和笔画的约束，可以根据文字内容与视觉效果的各种需要，运用丰富的想象力，灵活地重新组织字形，在艺术上作较大的自由变化，以加强文字的感染力。

5.3.2.2 字体设计原理

包装的字体设计是自由的，但不是任意的，应根据具体商品的特定要求，如设计商品的特质功能、传达对象、造型与结构、材料工艺条件等，得到视觉传达效果最为合理有效的方案。

5.3.2.2.1 字体的选择与设计

（1）视商品类型设计字体。选择字体时，要注意内容与字体在风格气韵上的吻合或象征意义上默契，设计的风格要从商品的物质特征和文化特征中寻找。如现代工艺品可采用清新精致的字体，机电产

品应用厚重硬朗的字体，医药产品则可采用简洁单纯的字体，体育用品的字体应充满活力有运动感，历史悠久的传统商品大都选用装饰风格的字体。

（2）视销售对象选择字体。针对商品的特定消费对象来设计字体，可增加亲切感。如儿童用品多用活泼、拙趣的字体，文化办公用品可选择典雅细腻的字体，化妆品则应用轻柔秀丽的字体等。

（3）视造型结构选择字体。不同造型结构的包装，需运用不同的字体，如盒、袋等方正平整的外形可采用多种字体；瓶、罐、筒等圆柱体造型包装的字体简单整齐，不宜过于花哨零乱，以防扰乱视觉识别；异形与不规则包装结构则更需注意字体的易识与单纯明确。同时，还应考虑与包装造型的体面关系、比例关系等因素相适应。

（4）牌名与品名的文字设计。牌名、品名文字一般安排在包装的主要展示面上。牌名与品名文字的形式处理具有标识性与特定的规范感，有助于树立产品形象。现代包装设计在主体文字的字体变化上已趋个性化。一般来说，牌名、品名应予突出醒目的字体，变化多，装饰性强。通过文字表达出商品的精神内涵，渲染商品的氛围感。许多现代商品设计采用以光点信息构成的字体、放射性的字体、金属片文字装饰、金属反光字体、有颤动感的装饰字体等，寓意商品的现代感。把字体的产生年代用于表达商品的历史，一些历史久远的传统产品如烟、茶叶、糕点等，往往采用古罗马体、古哥德体、草书等。字体设计应完整和清晰，但有时为引起消费者的注意，巧妙地利用逆反心理，将文字故意弄得不那么完美明晰，而是适度的模糊和破碎，以强烈刺激、奇异的编排形成新颖的视觉冲击力。

（5）促销性广告性文字设计。包装上还含有宣传性、推销性的说明文字。这一设计的成功与否，直接关系到消费者对商品的印象和信心，关系到商品的销路。一般认为广告性文字也可采用稍有变化的字体，但应奇中有平，感情中见理性，不宜过于花哨装饰，应使消费者产生依赖感。如产品成分、功能与用途等说明性文字必须让消费者一目了然。

一般认为，法规性说明文字采用统一、规范的基本印刷字体，并需讲究编排位置，视包装的形态与结构特点而定，大多偏于包装的侧面、背面等非主展示面，或有专页纸张印刷附于包装内部。

5.3.2.2.2 多种字体的和谐运用

一件包装设计往往需使用多种字体，因此字体间的互相配合与协

调关系就成为十分重要的问题。

（1）字体种类的搭配。字体选择过多，极易造成纷乱感，难以协调。一般情况下，控制在三种以内为好，并使每种字体的数量上有差别，能够突出重点。

（2）字体大小的配合。几种字体的大小应拉开适度的距离，层次分明，如字体大小缺少对比则会主次不明，使视觉无所适从。如常出现在包装中的“茶”、“酒”、“笔”、“福”、“禄”、“寿”、“喜”、“男”等书法字体的特大处理，可以说是一种成功手段。

拉丁字母中常将一个词组的第一个字母写得很大，并附加装饰，这一技巧是需要设计者予以掌握与进行多种效果处理的。设计中要将汉字与拉丁字母写得实际大小一致，不能只看字体号码相同，尤其是西文字母。注意凭视觉设计经验调整实际的大小、粗细与风格样式，在对比中寻找和谐的因素。

在对文字进行艺术形式处理的同时，不能忽略其一般意义上的合理性，既规律性的常识。文字的书写必须正确严格，包括文字的规范化，印刷字体的笔顺秩序，简体字与繁体字的区别等。字体整体设计应注意视觉移动的科学原理，避免漫不经心编排导致视觉混乱。

5.3.2.3 汉字字体设计

汉字具有象形表意属性，其经历了几千年悠久的发展演变历史，字体多样，内涵丰富。使用最为广泛的汉字字体有两大类，一类是各种汉字印刷体，就有宋体、仿宋体、楷体、黑体、圆体、装饰字体等，详见图5-23（a）。另一类就是具有独特民族风格和历史感的各式书法字体，详见图5-23（b）。书法诸种字体的结构形态不一，风貌各异，其历史发展过程本身是一部字体设计史。见图5-23（c）所示。



图5-23（a）汉字印刷体示例



图5-23（b） 书法四体示例



图5-23（c） 汉字演变各体

中国书法是字体设计的一个特殊种类。因中华民族的欣赏习惯，对传统书体有着极强的接受能力及喜好，其视觉效果已成为设计民族风格的形式特征。

甲骨文——结体带有任意性，图形感强，生动自由。

大篆——结体严谨且规范化与线条化，滞、拙、厚重、古朴，有图案的装饰美。

小篆——进一步规范化与线条化，结构严谨，成为方块字，布白匀称，婉转而圆润。

隶书——以方线为主结体，左右舒展，笔画方中有圆，横挑撇捺，具有均衡美。

楷书——结体以平直线为主，规矩、严谨，强调结构的平整美。

草书——以圆线（包括弧线、曲线）结体，节奏强烈，韵律跌宕，具有流畅的曲线美。

行书——兼有楷书与草书之长，格调清新，欢快活泼。

同时，还有如瓦当、钱币、印章等字体设计，形式更为多样丰富，风格纷呈。书法字体与印刷字体、变化装饰美术字体的绘写原理既相通，又有所不同。书法字体应用于包装设计中并非随便搬来即可使用，也需经过推敲与加工设计。

一般来说，隶书、楷书、行书与印刷字体接近，容易识别；甲骨文与篆书源于象形，有绘画的风韵，字体结构不同于楷书，辨识率不高；草书结体也不同于楷书，不易辨认，阅读价值小而欣赏性强；如使用篆书和草书时就可进行适当调整、改造，使之既为多数人看清楚，看懂，又不失“篆味”或“草味”。

即使同一字体，也有各派书法家的不同书写形式与风格，名家之间大相径庭，因此，运用书法字体应多做比较，慎重选择。

应该说，书法字体用于包装设计，是一个极具潜力的视觉元素，它的构成方式、形成美和表现力是视觉传达设计中的一个广阔空间。

5.3.2.4 拉丁字体与数字

世界各国各地区使用的文字符号种类繁多，其中以拉丁字母最为典型，世界100多个国家约18亿人口采用以拉丁字母为基础的文字。公元前2000年腓尼基人创造了字母文字，罗马人于公元前500～200年间完善了如今广泛使用的规律性极强的26个罗马字母体系。

拉丁字母是音素文字符号，有许多种类型的印刷体。

（1）古罗马体。古罗马体出现于公元初年，时为欧洲文艺复兴时期。与凯旋门、胜利柱、纪念碑的建筑风格相协调，又称复兴体。古罗马体均为大写，字脚形态与建筑物柱头相似，横细竖粗，笔势走向清晰，风格典雅古朴匀称，与汉字的宋体风格相似，很适用于传统商品包装上的名称。古罗马体示例见图5-24（a）。

（2）新罗马体。新罗马体又称古典主义体或现代罗马体，以1780年代意大利人波多尼各绘写的字体最有代表性。书写时借助于绘图仪器工具，笔画粗细对比强烈，字脚饰线细直，圆弧形字母笔势走

向自然、流畅，字体风格理性、严肃而规则。小写字母富于条理，节奏感强。比古罗马体活泼些，故可用在富于现代感的商品包装上。新罗马体示例见图5-24（b）



图5-24

（a）古罗马字体（b）新罗马字体（c）哥特体（d）方饰线体（e）无饰线体（黑体）（f）意大利体（斜体）（g）草书体（h）装饰字体

（3）哥特体。哥特体又称装饰黑体，体现了12～14世纪哥特式建筑艺术风格对于文字形式产生的影响。以宽平笔尖书写，竖线粗并平行等距排列，笔画尖突，每笔折裂为六角形，大写字母多加双线。具有古典风格的潇洒飘逸的视觉美感，故特别适用于具有欧洲古典风情的礼品、工艺品、食品的包装设计。哥特体示例见图5-24（c）。

（4）方饰线体。19世纪在法国与意大利出现了一种方饰线体，其线条很粗，字脚饰线头部呈矩形，似古埃及的石柱，故又称埃及

体。方饰线体粗重浑厚，黑白分明醒目，显示强烈的形式美感，适合用于机电工业产品的包装名称。方饰线体示例见图5-24（d）。

（5）无饰线体。无饰线体开始出现于1830年代，现代无饰线体于1930年代由鲍连那设计，又称黑体。它去除了一切字脚的饰线，横竖笔画粗细一致，结构紧凑、简练、有力，具有现代感，与汉字的黑体十分类似，多用于现代包装、广告、展示设计中。无饰线体（黑体）示例见图5-24（e）。

（6）意大利体。意大利体又称斜体，出现于14～15世纪，由意大利人格列夫设计，由竖直笔划书写转变为5°～15°的斜向笔划，提高了文字书写速度，又具有运动感，自然流畅，活泼明快，常用于文化用品的包装设计上。意大利斜体示例见图5-24（f）。

（7）草书体。草书体又称花体，由自由手书形式发展而来，产生于16～18世纪的法国与意大利。大写字母的笔势走向符合手写笔顺规律，小写字母粗细、高度、间隔、圆弧一致，具有匀称、统一、节奏的形式美感，类似于汉字的草书字体，适用于各种小食品、香烟、饮料、消费品的包装设计中。草书体示例见图5-24（g）。

（8）装饰字体。拉丁装饰字体，常用于各种艺术设计作品中，见图5-24（h）。

（9）阿拉伯数字。阿拉伯数字的设计形式与以上各式拉丁字体风格有一定的对应关系，详见图5-25。



图5-25 阿拉伯数字

5.3.2.5 字体的变化与编排

5.3.2.5.1 字体的变化

（1）文字组合变化设计。对文字组合进行加工变化，可以从笔划变化与形态变化两方面进行。

笔划借用变化——将两个字母连成一体，相邻笔划互相巧妙地借用。

笔划精简变化——将字母的某一笔划减去，保持了字母的外形，但仍不失原字母的意象。

笔划连贯变化——将某一笔划连续贯穿，词组中的每个单字形成统一的视觉形象，使文字组织巧妙流畅。

笔划断离化——将转折、交叉等连接笔划局部分离、隔断，形成新的节律感。

（2）文字字形变化设计。为了表现特定的对象或特殊环境，改变字形外部轮廓的正常比例，将字形进行形态变化。

长形变化——将字的外形拉长。

扁形变化——将字的外形压扁。

斜向变化——将字的外形向左、向右倾斜。

弯曲变化——将字的外形进行竖向、横向的波浪式变化。

适形变化——将字的外形进行圆形、扇形、梯形等适合形体处理变化。

异形变化——将字的外形进行不规则的处理变化。

（3）文字笔划变化设计。对字的笔划的常规绘写样式进行改变，字体横竖等主笔划一般可作长短与粗细的处理。点、撇、捺、挑、勾等副笔划可作多样而灵活的变化。

（4）文字装饰形式设计。用各种装饰手法对字体进行艺术加工，以产生丰富的处理效果。

本体装饰——在字的本身进行黑白、线条、渐变、点绘、空勾、纹样、添加等处理。

背景装饰——在字的底面进行黑白、色块、点绘、纹样等处理。

立体装饰——将字配以绘画透视原理，表现出厚度与立体效果。

投影装饰——将平面的字配以透明物体的蔽盖或不同方向光线与角度的投影，产生空间层次效果。

质感装饰——将平面字通过明暗、光影、虚实、色彩的处理，产生金属、玻璃、木材、塑料等物质的感觉效果。

（5）字体的表象、表意设计。表象与表意装饰字体，不同于一般的字体美化，具有明显的表现性，它们因“字”而异，个性化强，丰富了文字形象和实用功能的范围。许多商品牌名设计与企业形象标志设计，都是采用了表象与表意装饰字体，收到了很好的视觉效果。

适合实用价值的字体有：适合瓦当图像构成的字体，应用于古钱币的文字，印封的回字纹、花押字，宫廷印章等。

5.3.2.5.2 字体的编排设计

字体设计中的编排处理是形成视觉传达效果的重要因素，与字体设计一样都是表达设计意图的语言。编排设计的基本要求是从整体构成形式出发，根据文字内容属性，使文字有主次、虚实、疏密的对比，使消费者的视线随文字的次序而流动，在接受信息的过程中有一条理想的流向线，造成一个悦目、明快、并具有整体感的视觉层次。

文字编排是包装视觉设计要素整体构成的组成部分，它最终要与图形色彩发生联系，形成整体构成关系。文字的整体编排形式有：对称式、均衡式、集中式、分割式、对角式、连角式、自由式、散点式、综合式、体面转折式等，在下一节中将做进一步探讨。

编排设计要处理字与字的关系，行与行的关系，组与组的关系，还要处理体面、位置的整体关系，构成形式十分多样，效果变化非常丰富。148

（1）字距、词距、行距

a. 字距：单个汉字大小均匀整齐，一般是等字距排列。拉丁字母形态各异，所占空间各不相同，因而它们的字距间隔不能以等分来处

理（打格子），而应按实际情况来调整字母的大小和字母之间的间距关系。一般处理方法有两种，一种是使字母外的空间大体相等，使线条的密度和浓度均匀；另一种是以大写字母顶线和基线的中线为依据，进行等距离的排列，以分规来测量间距，对于竖线与斜线针尖应放在字母笔划的外缘线，对于圆弧针尖则应置于圆弧宽线笔划的中央。

品名、牌名、广告文字的字距，则应依视觉效果需要作灵活调整。

b. 词距：拉丁字母与词的间距，一般应留有一个“0”或“N”的空隙。词句字母多，词距可略小，词句字母少，间距则可在不松散现象的情况下大。

c. 行距：汉字编排中一般较规则，说明文字行距为字高的3/4为宜，大于字距，如混淆行距与字距间的区别，则给阅读带来困难或产生误解。

拉丁字母大写字母的行距，一般为字高的1/2，如字少而形体大行距则可小于1/2，小写字母的行距则以上下凸出部分不碰到为原则。

品名、牌名等具有装饰变化的字体可以根据需要或疏或密地安排行距。

（2）文字方向编排形式

a. 格式编排：文字的方向性编排形式千变万化，并无一定的模式，但也有数种常用类型。

横排式；竖排式；斜排式；曲线排列式。

分离式——单字之间的距离，连点成线。

渐变式——字体运用大小和层次的渐变效果反复排列。

重叠式——字重叠构成图形纹饰，也可按一定透视线重叠排。

阶梯式——横向、竖向两种阶梯排列方式，具有向上的动感。

框架式——沿四周排列文字，形成一定的粗、细线框的视觉感。

重复式——将文字排列在重复的骨骼线之中，可突出一组主体，其余做衬托和底纹。

组合式——将文字的笔划做艺术性处理，并组合成一个整体，多用于书法文字与变体字。

b. 头尾编排：一组编排文字起头与结尾关系的编排形式也有多种方法。

齐头散尾式——行首排齐在一条直线上，行尾参差不齐，是均衡的形式，适合于中外文字体与任何内容文字的编排。

齐尾散头式——行尾排在一条直线上，行头参差不齐，这种排列奇特、大、生动，多用于较少的外文字体的编排。

齐头齐尾式——行头和行尾均排齐，不留任何空格与缺口，十分整齐，但容易产生单调感觉。可用不同大小、粗细的字体互相搭配，或中间错落参差形成对比，使版面产生节奏感。

散头散尾式——行头之间、行尾之间参差不齐的编排，注意变化中求统一。

适形式——排列面积适合特定的外形，方形、圆形、三角形、梯形、扇形等，一般多用于图片的绕排或文字规定在一定的图形内排列，后者外文居多。

分插式——行与行之间的关系上下、左右、曲直交叉，长短参差错落的排列，交叉处为视觉的焦点。

不规则式——单字或字母不规则地摆布在画面上，使版面产生紧凑、有趣和动感，但要有一定的规律，保持画面完整。

齐中式——每行的长度不同时，可采用从中线向两边延续排列的方法，做对称的设计，使轴心集中。这是散头齐尾与齐头散尾式的组合编排，适合于外文字体。

图5-26、图5-27为包装字体设计实例。



图5-26 品牌标准字体

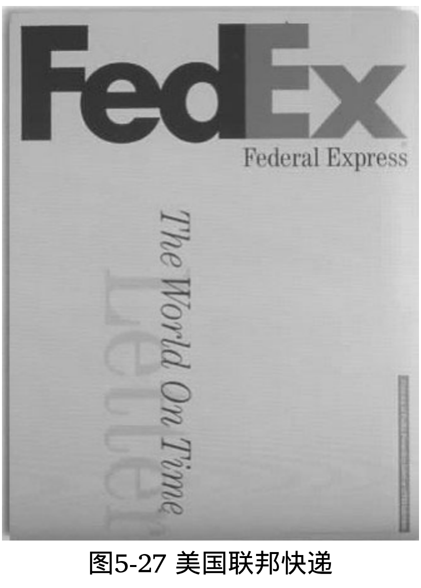


图5-27 美国联邦快递

5.3.3 色彩的运用与设计

5.3.3.1 色彩概论

人们在观察外界事物时，视觉对色彩的刺激最敏感，反应最快，对色彩的注意力占人的视觉的80 %左右，包装给人的深刻印象很大一部分是由色彩所提供的。如食品包装运用形象化的色彩，对商品特性加以表现，可以引起购买者产生对商品的联想和记忆，由知觉的通感

作用，引起相关的感觉反映，如香味、甜味等。所以，包装装潢的色彩设计要与商品的属性配合，包装的色彩应是被包装商品的内容、特征、用途的形象化反映，这样通过包装的色彩让顾客联想到商品的特点、性能。

包装色彩设计应该遵循色彩艺术表现的自身规律，即从色彩的基本属性而获得的各种色彩效果，以及不同的色彩配置产生的色彩对比关系。另一个方面，由于包装设计对象的特殊性，在考虑色彩作为视觉传达信息的重要元素时，必然会应用色彩的象征意义，这种象征作用不是产生于色彩的审美效果，而是由不同的文化背景和时空环境决定的，特别是在市场国际化的情况下，商品包装上运用的色彩必须特别考虑不同国家、民族、宗教信仰的消费者对色彩的偏爱和禁忌。

5.3.3.1.1 色彩的三属性

色彩的三个基本属性分别是色相、明度和纯度。

色相是指色彩的相貌特征和互相区别，色彩的实质是光，由于光的不同频率和波长作用于我们的眼睛而产生色彩的视知觉现象，由色彩的这一属性，我们又可将色彩分为原色、间色和复色、冷色和暖色、互补色。

明度是色彩的深浅或明暗程度，所有的色彩都能找到一个与其相对应的灰色色阶，每一种色彩又可以产生明暗调子的变化，从而产生色彩的明度对比，在所有色彩对比中，明度对比是最能影响画面效果的一种。因此，它是色彩关系的内在骨骼，明度对比的变化可以增强或抑制其他的色彩对比，而且一般情况下，观者对画面的明度变化也会比较敏感和容易分辨。

色彩的纯度是指色素的饱和度，由棱镜折射而得到的光谱色是纯度最高的色彩，各种未经掺和的颜料或染色剂是高纯度色彩，它们可通过调入黑、白、灰或补色或者添加溶剂掺淡的方法来降低色彩的纯度，不同纯度的色彩并置就产生出纯度对比。色彩的纯度变化可以改变色彩的“性格”特征，如纯度高的红色显示出热烈激越的性格，而降低纯度之后的红灰色就显示出温和、沉稳的性格。所以色彩的纯度越高，其性格就外向、张扬，而纯度越低，其性格就变得内向、含蓄。在色彩构图中，如果单纯地使用色彩的纯度对比，而消除其他对比效果，那么画面的色彩会显得平静而柔和。

为了能够准确地定量化地表达出某色彩属性，色彩学家将色彩三要素用一立体坐标系来表示，并总结出几种科学化的色彩体系表或色

立体。依此色立体，设计师就可用色的三要素坐标值来标定某种色。为了提高效率，设计时可以不涂色，区域上标以色代号，如5R5/12，其5R为色相，分子5表明度，分母12表纯度。

图5-28（a）为色相环示意图，图5-28（b）为色三要素坐标系示意图。

图5-28（c）为孟赛尔色立体示意图。

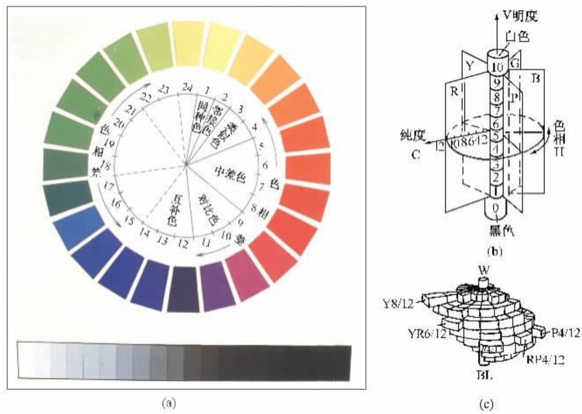


图5-28 色彩的三属性

（a）色相环 （b）三要素坐标系示意图 （c）孟赛尔色立体示意图

5.3.3.1.2 色彩之间的基本关系

在进行色彩设计中，关键是能够控制和调整色彩之间的关系。所谓的色彩关系是指在画面中并置的不同色彩之间的对比效果。如果单独选出一种色彩，我们很难判断它是否适合某一设计要求，只有在多种色彩同时并置时，才可以观察到实际的色彩效果，这就取决于色彩关系。一般认为，色彩的基本关系主要有和谐与不和谐的区别。对比统一的关系，这也是色彩设计的基本原则。

产生色彩和谐感的基础是人的视觉本能和色彩的基本属性。第一是互补色的平衡产生的色彩和谐，由三原色而产生的三对基本补色分别是红与绿、橙与黄、黄与紫。当画面中存在一对或几对补色时，其色彩效果必然会趋向和谐，因为人的视觉机能有对补色平衡的本能需求。第二种可能是相似色和邻近色组成的色彩构图，那它的效果也会是和谐的，这是因为相似色、邻近色的色相、明度差都不大，所以就不会出现强烈的对比，呈现的是一种很明确的主色调。第三种情况是画面中色彩的明度基本相同，会产生和谐的色彩效果，因为明度是决

定色彩力度的因素，如果各组色彩明度相近或相同，那就表示各色彩的力度和强度也很相近，同样不会出现强烈的对比关系，影响色彩的和谐感。

一般情况下，和谐的色彩关系会使视觉和心理反映感到轻松、愉悦和稳定，因此，多数的视觉设计作品都以追求色彩和谐关系为目的。然而形式美的规律也是辩证的，不和谐的色彩设计也同样能产生很好的视觉传达效果，造成色彩不和谐的原因是色彩力量的不平衡，如失去了补色平衡。在各种色彩对比中，对比的强度超过了调和的成分，这样的色彩关系会使画面的色彩效果比较强烈、刺激，因此也更有视觉冲击和表现力，如果运用得当，也同样是优秀的色彩设计。

图5-29（a）为明度对比调和构成。图5-29（b）为纯度的对比调和构成。图5-29（c）为邻近色的调和构成。

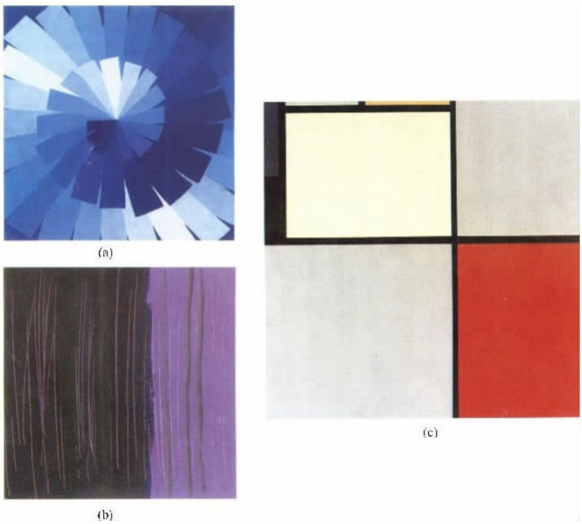


图5-29 色彩之间的基本关系

（a）明度对比调和 （b）纯度对比调和 （c）邻近色调和构成

5.3.3.1.3 色彩的视觉传达机能

色彩设计主要在增强视冲击力，注意易读易识别性。

就包装整体而言，图形和文字的目的主要是准确和完整地传达商品信息，而色彩的主要作用是增强包装外现的视觉冲击力，因为，相对形象和文字而言，色彩更容易在最短时间里引起视觉的注意。而且，不同的色彩效果还可能调动由视知觉引起的相应心理反应，这往

往是直接诱导顾客作出购买决定的因素。

为了增强色彩的视觉冲击力，常用的方法有：

（1）提高色彩的纯度，运用接近原色的高纯度色；

（2）多使用红、橙、黄等较有冲击力的，容易引起视觉兴奋的暖色；

（3）增加整体色彩的可视度，如减少色彩层次，增强色彩的明暗对比；

（4）加大色彩的面积，强化主色调的色彩。

5.3.3.1.4 色彩印象与宣传效果

在包装设计中，色彩必须与图形、文字、商标等元素相互配合，完成对商品内在信息的传达，进而达到促销宣传的作用。因此，在进行色彩设计时必须充分考虑色彩效果如何更好地衬托文字、图形、商标，渲染整体效果，形成一个明确的色调和色彩印象。如果是配合企业或品牌整体形象而作的包装设计，那就一定要突出和强化企业品牌的标准色。在系列化包装的设计中，色彩也作为一个重要的识别符号被运用，不同的色彩可以区别同一品牌中不同系列的商品，或用来标识某一特别品种的商品，区分商品内在性能及用途，同时，又能保证系列化包装，或同一品牌的形象统一性。

5.3.3.2 色彩设计的原理

色彩设计的依据是色彩的基本属性和由这些属性而形成的色彩对比效果。

色彩设计是极其复杂和较难把握的，必须在大量的实践中分析感知并积累一定经验后，才能对色彩设计的原则和方法有所理解。

5.3.3.2.1 色彩的心理知觉反应

色彩通过人的视觉作用，会对人的认知判断和心理情绪产生影响，这些作用在视觉传达设计中具有积极的意义。色彩能调动人的心理知觉力，对识别和记忆者有重要的帮助，同时色彩也会影响心理感受情绪，由此会诱导潜在的心理诉求，同时，色彩也能包涵丰富的象征意义，起到特殊的传达作用，这也是其他设计元素无法达到的。

色彩的对比效果会产生的心理和知觉反应主要包括：

（1）冷暖感：不同的色彩会改变人们对温度冷暖的感觉，在色相环上红橙色是暖色，蓝绿色是冷色，其他色彩的冷暖倾向是在相互比较中产生的，暖色让人感觉温暖、兴奋、热烈、柔和，冷色也会带来冷静、坚硬、稳定的心理感受。

（2）轻重感：色相的饱和度是产生色彩轻重感的主要因素，而明度冷暖也会影响这种感受，饱和度高显得生，暖色和明度低的色彩也感觉较重，相反，冷色、明度高而纯度低的色彩偏轻。

（3）远近感：色彩的对比效果会产生视觉上距离感的错觉，即在同一平面上的色彩，有的感觉向前，而有些后退，一般来说与画面背景色的明度差越大，这种色彩就越向前，如在黑色背景中的红黄蓝色，其中黄色在最前，蓝色其次，红色则退在最后。同时，这种远近感也和冷暖有关，偏冷的色彩感觉较远，而偏暖色则感觉近。

（4）朴素与华丽感：色相偏暖而纯度较高的色彩显得华丽，如大红、金黄色，而偏冷、纯度低的色彩显得较朴素，如蓝灰、淡绿色。这主要与日常的视觉经验有关，在无彩色中的金和银色也是表现华丽的色彩。

以上这些色彩造成的心理感受，对于包装设计来说尤为重要。如果运用得当，就会使因色彩效果而产生的心理感受与设计的商品属性之间出现内在的有机联系，从而使顾客能联想出商品的特点、性能，再配以图形、商标、文字等元素，帮助顾客认识商品，在心理情感上对该商品产生良好的印象。

5.3.3.2.2 色彩的视觉联想

由视觉感受的色彩会引起相应的心理联想，这种现象既是普遍的，又会因个体不同而有所差别。由看到的色彩联想到的可能是具体的事物，也可以是抽象的概念。色彩的视觉还会引起对听觉和味觉的联想，这种联想现象心理学上认为是知觉的产物，它能在各种感官之间产生通感作用。色彩上各种审美联想是复杂的心理活动，它们有时是交叉、混合在一起的。

（1）由色彩引起的具体或抽象的联想

白色——冰雪、白纸、白云、白兔、纯洁、清白、纯粹、和平、神圣、轻薄、空白等。

黑色——黑夜、煤炭、墨、厚重、严肃、阴沉、悲哀、死亡、阴森、恐怖、绝望等。

红色——太阳、红苹果、红旗、火焰、血、愤怒、危险、暴力、炎热、热烈、活力、喜庆、革命等。

高纯色、冷色——感觉坚硬，如黑白有坚硬感，灰色有柔软感等。

（2）由色彩引起的触觉联想

红色——烫、热、温、丰满、牢固、粗糙、坚硬、干燥等。

橙色——温暖、发烧、弹性、平滑、干枯、湿等。

绿色——清凉、清爽、轻松、平坦、生涩、阴凉、阴冷等。

蓝色——冰冷、凉爽、光泽、硬、黏滑、泥污等。

紫色——丰润、绒绒、软绵绵、酸涩、皱皱的等。

（3）由色彩引起的嗅觉联想

嗅觉的色彩联想经验与味觉同样都是依赖于人们感觉经验的积累，比味觉联想更为微妙，更多地依靠生活经验与生活阅历的积累与比较，个性化因素也就更为突出。调查表明：柠檬味的感觉是橙色；煤焦油的气味感觉是暗紫色。还有如红色——浓香、血腥味、霉味；橙色——奇香、淡香、腐臭；黄色——芳香、桂花香、焦味、泥土味；绿色——草香、薄荷香；蓝色——野香、凉湿味、鱼腥；紫色——娇香、兰花香；白色——夜来香；黑色——黑烟味等。

5.3.3.2.3 商品的习惯用色

商品的习惯用色是由于人们长期形成的视觉认知经验和色彩的心理暗示作用而形成的。在人们的印象中，不同商品具有不同的色彩形象，这一点在色彩名称中即有典型性的反映，如：

以水果命名的——橘子色、柑橘色、李子紫、桃红、苹果绿、葡萄紫、柠檬黄等。

以植物命名的——咖啡色、茶色、豆沙色、柳绿色、嫩草色、玫瑰色、郁金色、花青等。

以禽兽命名的——鹦鹉色、黄莺色、银鼠色、鼠灰色等。

以金属矿物命名的——铁锈色、银灰、煤黑、金黄、紫铜色、青铜色、铜绿色、宝石蓝、石绿、石青、钴蓝等。

其他——天蓝、海蓝、肤色等。

工业制品也有类似的习惯色调，如：

机电产品——多用稳重、沉静、朴实的色调，稍加活力的纯色，如用红、黑、蓝、灰白，给人以坚实耐用的感觉。

服装——均取高雅的流行色调。

食品——多用纯净色、暖色系列，寓意安全与营养。

化妆品——多用中性调和素雅色调。如淡淡的桃红色，给人以健康、优雅与清香感。

玩具——兴趣与活泼感，多用鲜艳活泼的对比色调。

药品——安全与健康，多取中性系列，偏冷色调，给人以安宁之感；蓝色、银色，给人以安全感；浅红、金红色，给人以元气、阳气健康与活力的感受。

商品的习惯用色，是由两个方面决定的。

第一，体现商品本身的性能、用途和色彩。第二，买家对商品使用的考虑与色彩感受。商品的色彩倾向性，就是这两者的恰当综合，既符合商品本身的性能、色调，更能促进社会对商品的好感与认识。这就是要求设计者要在熟悉产品与消费的基础上，认真研究色彩的感情，从中找出恰当的色彩语言。习惯色还只是“共性色”，一定要在同中求异，突出具体某一商品的个性，还需找到最为适合的“个性色”与个性化色调。

许多优秀包装就是通过色彩的运用设计获得强烈的艺术感觉与视觉效果，实例见图5-30。其中图5-30（a）为同一系列不同种包装纸袋，没有采用其



图5-30 通过色彩运用获得强烈艺术感觉与视觉效果实例

（a）礼品包装纸袋 （b）三件式化妆品包装 （c）罐装运动饮料

他视觉设计元素，只使用了高纯度的红黄蓝三色来区分。图5-30（b）为一化妆品包装，基本没有采用其他视觉元素，仅使用了单纯的红、黑、亮白色彩作对比设计，非常醒目。图5-30（c）为罐装运动饮料，同样的文字图形，用不同背景色以示区别。

5.3.4 图形设计

大部分商品的包装上都会出现不同形式风格的图形。

图形具有直观、易懂、表现力丰富等特点。图形的运用可以引起消费者对商品的视觉注意，进而了解，识别，留下印象，它对消费者的购买选择产生直接影响。作为视觉传达的设计要素，在包装上常用图形包括具象图形，抽象图形，装饰图形。

5.3.4.1 具象图形

具象图形表现的内容多为产品形象，即被包装物自身形象，以及与该商品有关的诸如产品原料、消费者、使用特征、特性、产地风貌等内容。具象图形的表现形式丰富多样，一般有商业绘画、创意图形绘画名作、卡通漫画等形式，每种形式都具有自己独特的表现力。选用适合的具象图形和表现技法，是应用具象图形能取得良好视觉效果的关键。选择具象画面作为主体形象的原则是能够表现优美造型特征和形式美感，如表现对象的外形特质，表面肌理、鲜明的色彩光泽，独特的材质感。

具象图形的表现又有写实和写意的区别，写实的图形，大多直接表现对象，让观众有真实、直观的认识，而写意的图形多是运用夸张、变形、装饰、幽默的表现手法，使画面效果更有趣味和想象空间。但无论选用哪一种表现方式，其目的都是为传达与商品有关的信息，并引起消费者的兴趣并留下良好印象，达到促销和广告的目的。具象图形的商业摄影，商业绘画往往需要专业设备及专业技术，所以包装设计师一般需要与相关专业人员合作，完成这些图形拍摄或绘制。

5.3.4.2 抽象图形

抽象图形是指用点、线、面的形式变化构成的非具象图形，它在包装设计中具有独特的表现力和适用对象。它虽然没有明确的含义，但同样可以传达一定的信息，可以引导观者的联想感受。抽象图形在包装上有无表意作用主要是取决于这些抽象的视觉效果和象征意味，如点、线、面的构成而产生的各种对比，均衡感、节奏、韵律感、疏密空间感。抽象图形又可分为几何抽象图形、有机抽象图形和肌理构成图形等不同表现形式。现在，借助电脑等现代技术手段，可以制作出更多特异、繁复、炫目的“幻象”图形，更加丰富了抽象图形的表现力。

5.3.4.3 装饰图形

装饰图形是指在画面效果上能得到赏心悦目的美感和有吉祥美好喻意的图案。这些图形是通过对表现对象的特征强调、归纳简化、夸张变形、移动组合等手法，使形象既保留有对象的特征又高度图案化，便于装饰各种不同画面空间。在包装设计中，除设计者创作图案之外，同时也大量借用中外优秀的图案纹样，这些优秀的传统图形是经历了漫长的演变修正，从而在造型上近于完善，又包含有大量的历史、文化信息，为人们所熟悉和喜爱。运用这些经典图案，不仅能够丰富和增强装饰效果，而且往往可以体现商品的特征内涵和地方民族特色。

图5-31分别是具象、抽象、装饰化图形的包装设计实例。其中，图5-31（a）为系列食品包装，所设计画面对内容产品作了具象表现。图5-31（b）上海老酒包装，采用装饰性图形与纹样，抽象地表达上海石库门古朴风格。图5-31（c）满幅画面采用欧洲古典式植物装饰纹样。



图5-31 具象、抽象、装饰化图形的包装设计实例

（a）系列化小食品包装 （b）上海老酒包装 （c）欧洲酒包装

5.3.5 构图设计

构图设计就是指对具体画面各种元素的组织与排列，具体包括视觉元素的构成、编排与构图等环节。首先是做形态构成，即把不同的形式元素纳入到整体中去，形成不同形式单元间有序的相互关系，而构图则是构成的继续，是构思的具体形象化结果，即将所设想的物象有条理、有变化地组织在画面上。一件包装设计的视觉特征就是由构图因素及相互关系决定的。再好的图形、字体、色彩等单个因素，如没有精心的构成、编排与构图，也不能产生有效的包装整体效果。

5.3.5.1 构成

5.3.5.1.1 构成原理

（1）形态要素

点——作为几何基本形来说，只有位置，没有大小。从设计来说，是最短的线段，最小的面。

线——由点的连续运动的轨迹形成，作为基本形来说，只有长度没有宽度，有位置与方向，是面的边缘。分为规则线和自由线，有直线、曲线、弧线、抛物线、螺旋线等。

面——也是几何基本形，是线在宽度方向上的重复延展，通过线的运动构成面。设计中常见的面的类型分平面、曲面和组合面。平面来说，有方形、圆形、三角形、多边形、组合形等。

体——多个面围组成体，形成长宽高三度空间，分球体、立方体、圆柱体、棱柱体、锥体、台体等。体可以用平面图、立面图、剖面图、透视图等来表达。

（2）构形关系。点、线、面等视觉要素，通过分离、接触、复叠、透叠、差叠、联合、减缺等组合关系，才能构成一定的形态图像。

5.3.5.1.2 平面构成

（1）构架（骨骼）。如同树有主干，人有骨骼，建筑物有框架一样，构架就是指基本形状在一个画面上作有秩序的编排的规律，即设计时依照一定章法，将形状、色彩、肌理等视觉符号要素安排恰当，使图像富有美感。构架如同经络，其基本形为水平线、垂直线、斜线、曲线等，它对画面的起到分割作用。构架可以作宽窄变化、方向变化、移动变化和综合变化。构架与基本形的关系如同骨头与肉的关系，简单的构架内可放复杂的形状，复杂的构架内可放简单的形状。

（2）构成技法。基本形状随骨骼的变化规律，或称构成的技法，主要有：重复——将基本形作有一定规律的连续反复移动，形成一种整体美和秩序美。

对比——对比是重要的形式法则之一。在图形元素的大小、虚实、色彩、质感、疏密、主宾、显晦等方面形成对比，会使人产生一

种视觉张力。

近似——大自然中许多事物没有绝对相同，远看似相同，细看又不同。运用形状、大小、色彩、方向、质感、位置的近似性，使和谐统一的画面产生少许的变化，让人感觉到稳中有动，静中有变。

渐变——变化是世界的普遍规律，基本形态的大小、方向、色彩、宽窄、疏密等方面的有秩序地逐渐地发生变化，使人产生一种韵律与节奏美感。

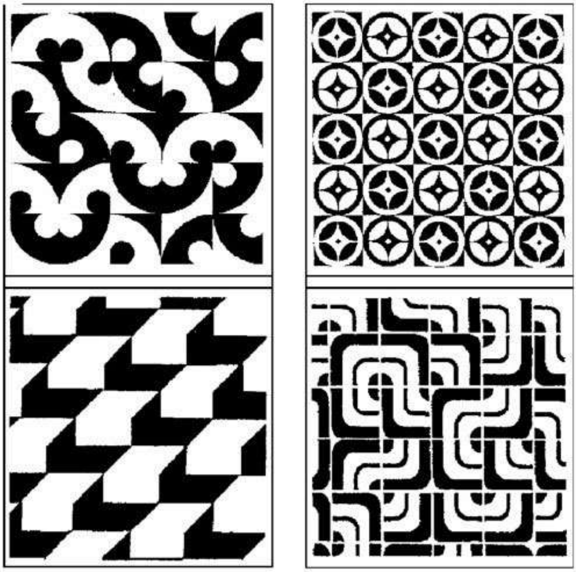
变异——不喜欢一成不变，追求变异也是人的一种本性。变异意味着对规律的突破，在大小、方向、位置、形状等方面的变异，可以形成视觉中心，打破了原画面的单调枯燥感觉。

放射——也是一种重复规律，由中心出发按离心式、向心式、波浪式、螺旋式等向外围方向扩展辐射，富有动感和力度。

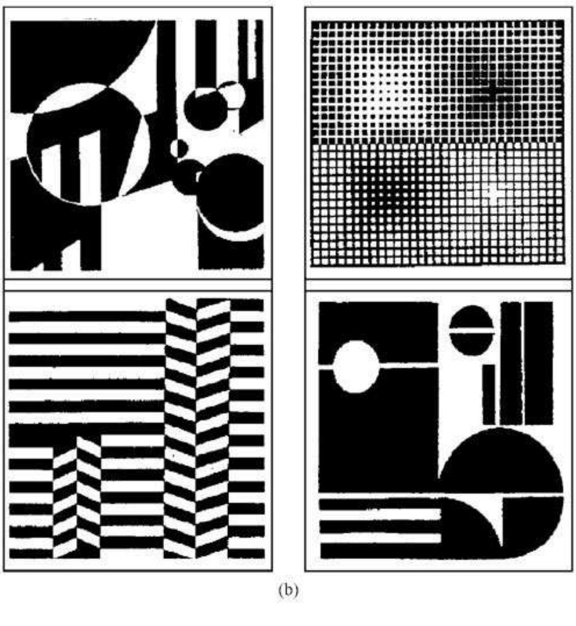
肌理——使形状表面产生变化以形成有触觉感的条纹肌理。肌理是自然界最常见的形态，有的类似于各种天然材料表面质感和生物体的肌肤外表形态，有的由人工形成偶发状态，并具有不可重复性。

空间——在二度空间中，巧妙利用透视原理、视错觉原理对视觉要素做特殊处理，表达出立体或三维空间的感觉。

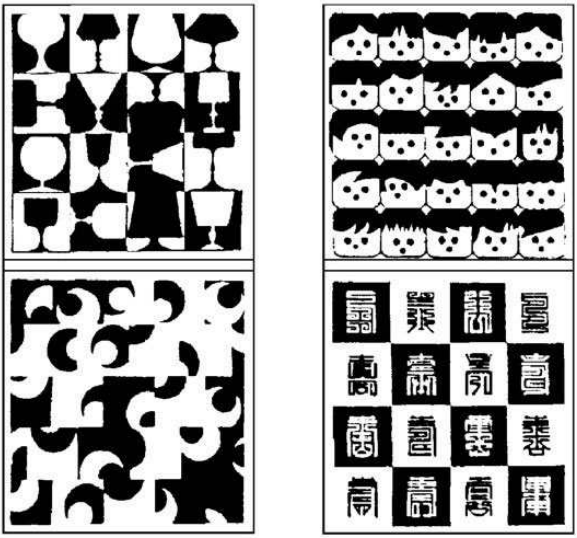
图5-32中分别是按以上构成技法所设计的图形实例。它们不仅是平面构成练习作业，本身也是具有丰富形式美感的抽象图形作品，广泛应用于各种现代设计对象中。



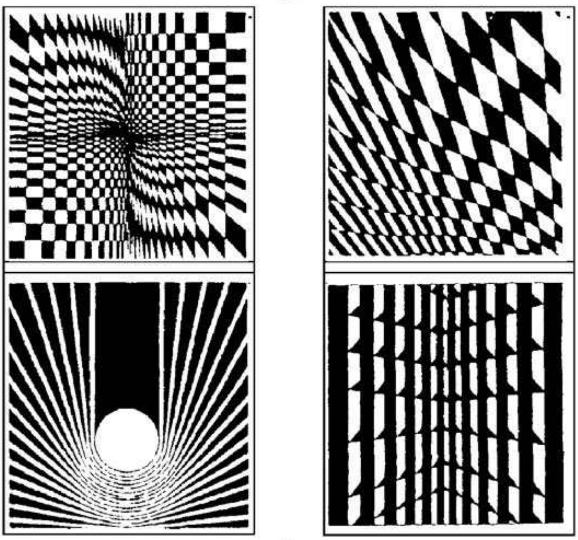
(a)



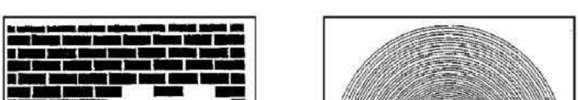
(b)

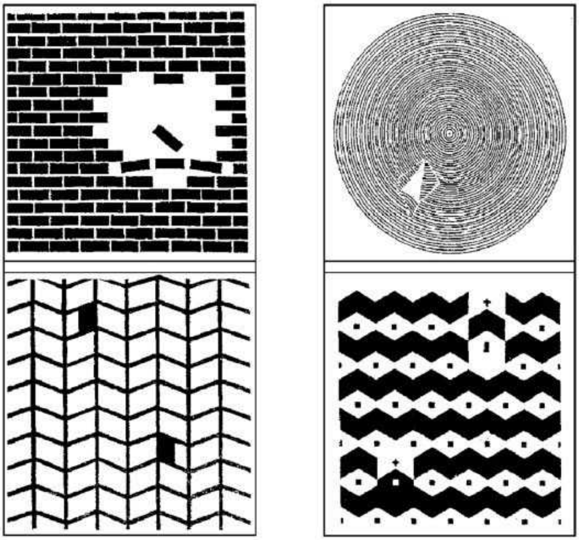


(c)

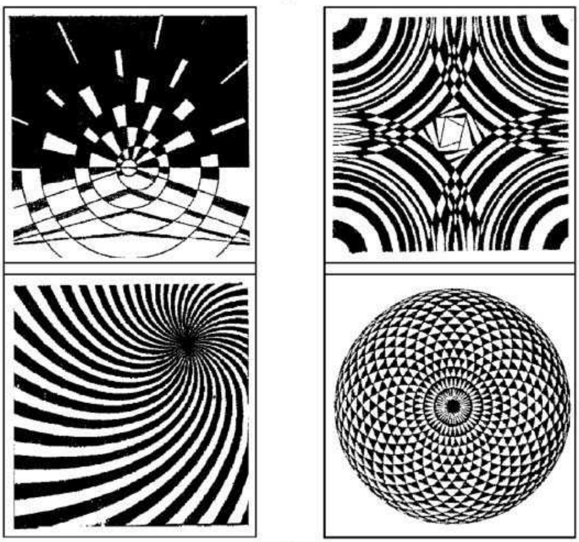


(d)

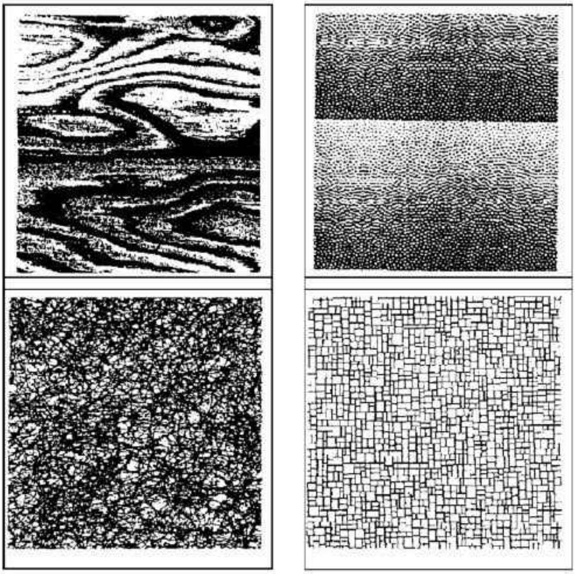




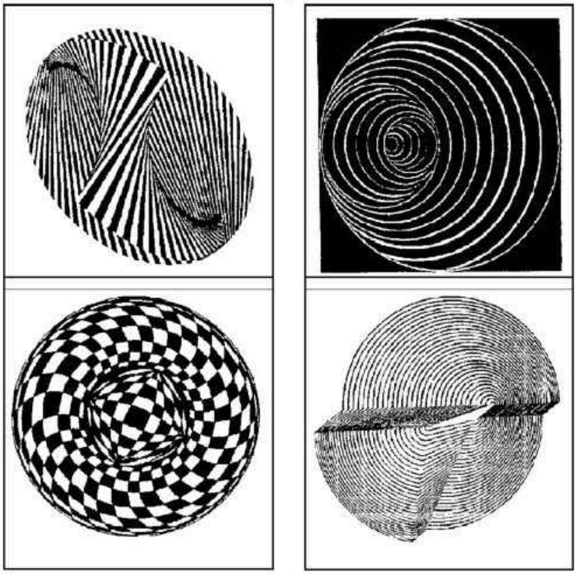
(e)



(f)



(g)



(h)

图5-32 平面构成作品示例

(a) 重复 (b) 对比 (c) 近似 (d) 渐变 (e) 变异 (f) 放射 (g) 肌理 (h) 空间

5.3.5.2 形式美法则

图形、字体、色彩是设计的形式语言，而构成、编排与构图关系则是语言逻辑。

设计中各部分应立意明确，表达清晰，不能模棱两可，似是而非。设计的各部分要向一个目标靠拢，清晰地表达一个含义。设计的各部分及其相互关系要有足够的表现力。

“变化与统一”是图案形式美的总的法则，同样也是构成形式美的法则，这一法则同样适用于包装设计的构成处理，成为构成思维与方法的指南。

在装潢设计中，因为预先规定的内容较多，诸如牌名、商标、实物形象、色块分割、装饰图案等等，所以在构图、编排处理中更要注意统筹安排，既要突出主题，主次分明，又要层次丰富，条理清楚，并要结合构图的基本法则，宾主、均衡、对比、调和、统一等。

5.3.5.2.1 主题与陪衬

装潢设计中，常把一个商品形象或一组文字作主体，放在特别明显的地

方，这是符合主题需要的。但是在构图中如果只有主体，没有陪衬，就会感到单调；反之，如果陪衬太多或太突出，就会喧宾夺主。总之，要求主题突出，宾主分明。

作为陪衬，与主体之间必须有联系，应起丰富画面的作用。对称与均衡是图案构成的基本法则，均衡构图是指左右等量不等形的构图形式，对称构图是指左右等量又等形的构图形式。均衡的形式给人以活泼的感觉，对称的形式给人以稳定的感觉。

5.3.5.2.2 对比与调和

对比是形象与形象之间的矛盾关系，对比（矛盾）与调和（统一）是事物的两个方面和发展的主要规律。在设计中要善于处理好对比与调和、局部与整体的关系，以达到画面静中有动，粗中有细，变化中求统一，并由此使主题获得突出的表现。

对比的形式非常丰富，有形状对比，大小对比，色彩对比，方向对比，位置对比，空间对比，重心对比，肌理对比，强弱对比，疏密对比，显晦对比等。对比在画面中所产生的效果是富于变化，不显得呆板和千篇一律，但若变化过多则会杂乱无章，眼花缭乱。

对比可以产生差异，是取得构成关系的基本现象。各种形式因素的大小、曲直、长短、多少、高低、厚薄、强弱、动静、疏密、黑白、清浊、冷暖、虚实等都是有效的对比对象，包装装潢构图需要表现最富有生机的“对比”规律，切忌表现单调乏味的等同现象。没有各种各样的对比关系，是无法表现对象的，我国传统成语中“粗中有细”“巧中见拙”“方中见圆”“曲中见直”“刚柔相济”等，都是对比表现。通常所说的比例也有对比的成分，比例是画面分割的手段之一。在装潢设计中，美的比例方式很多。比例关系越小，越稳定，比例幅度越大，则变化越强烈。调和即是使各个不同的异质要素赋予共同的成分，各种对比因素的结果都要归结为调和。

5.3.5.2.3 对称与均衡

对称有左右对称、上下对称、旋转对称与辐射对称。设计构成上所指的对称，具有“反射”“移动”“回转”“扩大”四种基本的形式。对称的特点是装饰性强，具有静态的秩序感，往往产生庄严、安静、稳定、高雅、端庄的效果，故仪式、会场布置多采用对称的形式。高档商品也多采用对称的构成形式。绝对的对称有时使人感到刻板，可以在对称中做些极小的灵活变化。平衡好像天平原理，一边放物品，另一边放砝码或秤砣，以取得平衡。就是说在一个中心的两边，形和色、大和小不必完全相同，使画面左右、上下的分量相等，局部的形和色可以自由增减，有的在同量异形上求得统一，有的在气势上求得统一。大量视觉传达设计需采用生动、自由的均166衡形式，均衡的方式有图形均衡、文字均衡、色彩均衡，而三者的交错综合就能达到丰富多变的效果。如洗涤用品、饮料、食品、儿童用品的包装设计多用均衡的形式。

5.3.5.2.4 渐变与呼应

渐变就是逐渐变化，是指基本形或骨骼逐渐地有规则、有秩序地变动，是对应的形象经过逐渐有序地过渡而相互转换的过程。渐变也是一种视觉经验，有大小渐变，方向渐变，色彩渐变，形状渐变，位置渐变，间隔渐变，分割渐变，交错渐变等。变动时以节奏、韵律、自然取胜。渐变构图在视觉上产生三度空间感，作用于生理上可有听觉、视觉和运动的感觉。它们通过色相、明度、纯度、大小等变化，反复产生节奏、旋律及音响的变化，在商品包装或广告上如用得恰当，能起到强化宣传物的艺术效果。

呼应是某种形式因素，在构成关系的不同位置出现所产生的联系、衬托，其大小、形状、强弱不一，但出现在同一物体上则会产生协调感与统一感。

5.3.5.2.5 节奏与韵律

节奏是音乐术语，由音响运动的轻重缓急形成，其中节拍的长短或强弱交替出现而合乎一定规律。在装饰艺术设计中节奏是指图像中由符合一定规律的各种形象的重复、高低出现而形成。韵律，音乐术语称“旋律”，指若干乐音的有组织进行，各音的高低不同形成旋律线，体现出音乐的特征和风格。在装饰艺术设计中的韵律是指形状、线条、色彩的增减、曲直、渐变、明暗和起伏等运动变化。

构成中节奏是一种有规则的律动现象，当形式因素整齐而有条理地在构成中反复出现和富有变化地排列时，便获得一定的节奏效果。韵律是构成关系的格调，是在节奏的节制、推动，强化下所呈现的情调和意趣。

5.3.5.2.6 多样与统一

多样是指整体关系中所包含的各个部分在形式上的区别与差异，统一则是指各个部分在形式上的某些共同特征以及它们之间的某种关联和互补关系。所谓多样统一，就是统一中有变化，变化要服从统一。多样统一是形式美的最高法则，决定了极为丰富而协调的构成关系，反映了构成关系的对立统一规律，只有在有序统一的前提下才能充分发挥“变化”的特色，也只有在变化中才能取得真正的、有价值的统一。多样与统一是辩证的统一体，不能片面强调某一方面。在具体的设计中要达到多样统一，首先必须掌握某一统一因素（如图形、文字、色彩等），然后在形状、大小、数量以及方向、位置、空间等不同处理中求得变化。在设计时要善于应用相同和相异之处，做到主次分明，突出主题，简单明了，使人一目了然。文字要分清主次，图形、色彩作适当的前后、左右、上下、深浅等处理安排等，同时还要注意空间距离的运用，空间距离处理得当能够使画面层次分明，更有助于衬托主题。

5.3.5.3 构图的原则

构图是指设计者在有限空间或画面上对自己要表现的形象进行组织，形成空间或画面的特定结构，通过艺术加工取得恰当的艺术效果，以实现设计表现意图的创作活动。构图有自己的规律，例如：构图要注意张力点的匀称，黄金律，平衡，节奏，对角线，集中线，放射线等；构图不宜有水平线、垂直线或对角线：不能在矩形的正中安排任何东西；一幅构图中不能有两个同等元素，要有三个或五个，要避免两个并列，必须在大小、形状、色彩或色调上加以区别等。总之，在构成、编排和构图设计中，应注意统一性、整体性、联系性、

生动性等原则方法。

统一性——离开形式美的商品表达，或缺少商品性的构成效果，都不能形成完美的包装装潢设计，因此在设计中必须善于处理商品性与艺术性的辩证关系，如不同的分割线、不同的构成方法都会给消费者以不同的视觉感受，应客观地根据不同商品主题的需要，对构成形式认真加以组织和选择，使其在显示商品的主题时，对消费者发挥更大的感染力。

整体性——赋予整体效果一定的统一感，要有一种基本构成格局与构成基调。如几何分割的构成关系可以形成规整形式，应注意规整中的变化。如集中的构成处理，突出了主体形象与文字。又如主题文字与图形倾斜一致，形成了有特色的和谐。

联系性——赋予构成各局部间的有机关联，如对称、贯通、呼应、依托、藏露、渐变、适形等方法的运用。如同一图形、同一色块在不同空间面连贯式的构成处理，可以形成单个设计的“包装感”，同时多个包装的排列连贯可以形成较好的销售陈列效果。如线的贯通缠绕使不同的包装面产生统一的形象感。又如主要展示面的主体形象，其边缘延伸至两个外侧面，使主侧面产生了联系。

生动性——破除统一的单调感，赋予构成形式以一定的趣味性、奇异感。如用各种差异取得效果：分合、松紧、齐散、直曲、方圆、正斜、疏密、轻重、明暗、冷暖等。

5.3.5.3.1 现代构图法原理

（1）简朴：是全面的简朴，即使是最强列的构图，复杂的题材，大幅的画面也应简练。

（2）和谐：用单个绘画元素形成统一构图。统一的光源，照到对象上的光是一个自然的统一因素。统一的色调，整体感的线条组合，以及以一项为168主导元素，将所有构图因素巧妙地结合起来。

（3）微妙：构图是作品整体的有机组成，每项构图因素都应从属于对象的气质。

5.3.5.3.2 现代构图的感觉

（1）合适感：构图安排要合适，即符合人的欣赏习惯，符合形式美法则。

（2）优美感：用优美的形体或形式体现一定内容，富有气质，勿落俗套。

（3）确定感：含义要明确简洁，表现含义太多会造成含糊不清，杂而不鲜明。

现代艺术受到多种流派及构成主义的影响，不论建筑装饰，工艺美术都在趋向于“整体明快，简洁有序”。构成主义以象征寓意的变形反映复杂的对象，在点、线、面、色彩的处理上运用秩序美和规律排列法。

5.3.5.3.3 构图的整体美

整体美感包括如下几个方面：

构图美——简洁有序，主题突出，宾主分明，顾盼呼应，虚实相应，疏密有别，轻重均衡。

形象美——删繁就简，夸张本质美，体现装饰美，形神兼备。

色彩美——色调一致，和谐统一，自然有情。

文字美——结构严谨，格调风格一致。

排列美——文字图形的排列都有各自适当的地位，错落有致，互相衬托。

5.3.5.4 构图的方法

包装装潢的构图，着重在装饰效果方面。为了把构思的包装形象在构图上得到充分表现，应多次用小草图试作探索，从中进一步丰富、发展构图，使之更加充实完美。所以，构思、编排与构图有相辅相成的作用，可同时交错进行。

5.3.5.4.1 点—线—面

点、线、面是构成一切物体与形象的基本要素。点的延续成为线，线的移动构成面，面的组成构成体。

点——设计上的点，有着一个小小的面积。各种小圆圈、小三角形、小方形、小菱形或多边形都可视之为点。一个圆看来是静止的，但放在画面中间，四周的空间相等时，就会感到很安稳。

当画面中有一个点时，它能吸引人的视线，成为视觉中心。图例中具有两个点时，人的视线就会在此两点上来回流动，就是两点具有张力感。

当两个点有大小之别时，视线就会由大点流向小点，最后停留在大点上。

图中有三个点时，视线在这三点之间来回流动，就会令人产生线和面的联想。

图中多点整齐的排列就会有规矩的平面感觉。点的连续排列和距离的变化，可以构成节奏韵律感。

线——具体感觉到的线有一定的宽度，或粗或细，但宽度要比长度小得多，方能感觉到线的形象。线分直线、曲线两种，是线条对立的两大系列。

直线具有正直、明确、理性等感觉，具男性刚性之美。水平线给人以平稳、安定、寂静的联想；垂直线在心理上给人以严肃有规律的感觉，唤起上升、崇高、有希望的情绪。

曲线的种类很多，有弧线、漩涡线、波状线、抛物线等。有规则的曲线给人以柔软、流动的感觉，代表女性美。作为圆的一部分的弧线，它有健康、刚强、集中的象征。S形线如天空的浮云，令人有缥缈、幻想的感觉。漩涡线在构图中的空间适当应用，可以增加活泼、生动的效果。波状线有轻快、活泼、流动的感觉。编排巧用线，可使版面调和，栏目清晰，传达方便。

面——是由线围成的面积，它有长度和宽度而无厚度，具有位置和方向的性质。面是物体外表，由于面的存在而形成了各种形状。三角形、方形、圆形是面的基本形，由这些形状可以组成多角形、菱形、梯形、椭圆形等。这些基本形用在构图上，各有它的效果和作用。如圆形面似女性，柔和而圆满；方形面似男性，坚强而稳重：正三角面似金字塔，纪念碑式永恒；倒三角面似动荡，蕴含不稳定。

在实际的画面中，各种形态不一定以原形出现，而往往是在形体中表现出来。假如画面都用平板方直的面，就不免流于呆板，可用线条或点来调节，使之灵活起来，要是点和线过多显得轻飘琐碎，就可用块面来统一，使画面感到协调和稳定。

5.3.5.4.2 远—中—近

版面是二维空间，编排设计要求表现出三维空间的远、中、近，才显得灵活而深远。远、中、近三层次是通过大、中、小三级比例来编排的。如版面上的大字标题或牌名作近景时，丰富的插图就作中景，正文和企业地址则就作远景了。这样的版面层次分明，一目了然。远、中、近三层次又是通过色彩的明度和色度来编排的。如暖色作近景时，明度也提高，中间色就作中景，让大片冷色作远景，明度也减弱。远、中、近三层次也通过肌理组织相互衬托编排。如粗硬的肌理作远景，细软的肌理就作近景。版面上远、中、近三景，还可以根据构图分割的需要随时加以前后调整。当版面强调色彩或肌理，则可以把色彩、肌理作近景，标题编排中景。当版面减弱色彩或肌理，可以把色彩，肌理作图的远景，标题编排近景。在远、中、近三层编排上，近景要活跃，中、远景要依次趋向安静，许多复杂的版面才因此而变得有序、简练。

5.3.5.4.3 黑—白—灰

黑、白、灰三色是对世间异彩的抽象，灰能概括一切中间色，黑与白能概括对比色，且最单纯，最醒目，最耀眼，最能远距离传达。编排能调动黑、白、灰三色，也就有了设计的诀窍。

实际上，黑、白、灰三色是独立的。尽管设计界流行色在不断地转换着，可黑、白、灰三色经久不衰，它给人快意而含蓄的美感，使人常看常新，不厌烦。编排上尤其要吸收中国传统的美学原理，如“计白守黑”——编排的内容是“黑”，斤斤计较的却是虚空的“白”。空白的形式、大小、比例，决定着版面的质量。“疏可走马”——指版面要大胆地留出空白。“密不通风”——指版面上的图型或文字要有团块结体，不宜散漫。

5.3.5.4.4 对比—极限

“对比”就是质或量、形或色差异的两个或两个以上要素，在相配时所产生的排斥、分离感觉。对比也即矛盾，没有对比也就没有平面设计了。

对比的范围很广泛，如色相、彩度、明度、面积、运动、线型、方向、体型、数量、光影等各方面都可以对比。

人的心理，往往为对比的事物所注目。没有对比，无法引人注目。在熙熙攘攘的夜市上购买东西，人总对照明辉煌的商店有兴趣；而灯光昏暗的商店，因对比弱，就不能引人注目。包装设计也是如此，对比强烈的注视率就高，反之则低，运用对比，会使包装设计十

分醒目。画面的空间也有对比：若图形和文字的周围编排得密密麻麻，空间极小，顿时就会使人沉闷、生厌；而一旦在图形和文字周围的空间扩大，造成优良的“间隔效果”，图形和文字马上脱颖而出。在利用空间对比中，越是孤立的事物，越引人注目。

“极限”是对比的尖锐化状态，它使要素间的分离与排斥达到了两极限度。极限较多适用于强烈的画面，能产生怵目惊心的注目效果。

使用对比和极限，应注意不损害主题的格调为原则，不然会削弱整个设计的情调。

5.3.6 造型设计

包装物的外部形体也是消费者非常重要的视觉关注点。造型设计的基础源于立体构成，同时又与包装材料与结构有紧密联系，所以包装造型设计是个专门问题。可参阅本书第四章关于包装造型设计的专门内容。

5.3.7 商标设计

指使用在商品或商品包装上的、具有较高的商业价值、用于商业目的的标志。以法定注册取得保护，品牌商标是企业的无形资产。

商标是由几种基本视觉要素相结合，以一种精练的独立的符号形象出现，来表达一定的含义。它是商品的标志，是产品质量和企业信誉的象征。尤其是在激烈的市场竞争中，商品的竞争优势不仅是其内在质量，漂亮的外观与合理的价位，而品牌的作用力日益显得重要，拥有知名度高，诚信度好的品牌，无疑是市场竞争中取胜的关键。所以在包装设计中突出、强化品牌形象，也成为当今设计观念的主要特征之一，而商标又是代表品牌的最直接和重要的符号。

5.3.7.1 商标设计的特殊要求

商标的设计有其特殊要求，主要有以下几项。

5.3.7.1.1 易识别性

商标是商品品牌的标志，需要设计师创造一种能高度概括它特点的、能被清晰识别的形象。市场中出现的商标数量数以千万计，每天还有成千上万的新商标被注册使用，而一般消费者能够识别记住的商标数量很有限。同时，在超市购物环境中，消费者总希望在最短的时

间内轻易地找到所需商品，因此，如何保证商标的易识别性是设计中要解决的首要问题。通常认为简洁概括的造型，明快而对比强烈的色彩关系是得到醒目易识别的视觉效果的设计手法，但情况并非如此简单，在大量简洁造型中突出少数繁复的造型，也可形成视觉上的反差和新鲜感，这样也能达到易识别的结果。设计师不但要掌握不同的表现手法，还要对商标的使用环境及其竞争对手有准确的了解和判断力，这样才能确保所设计的商标不被相似的同类商标淹没。

5.3.7.1.2 易理解性

商标是代表着商品与企业的形象，商标可以通过图解，联想、暗示等不同的手法让观者体会理解和认可商标中的象征意义，从而加深对商品和企业本质的认同。商标中可能运用的图形、文字、色彩都是传达这些信息的载体，而这些元素的可理解性很重要，要尽量避免选用产生误解歧义的图形和文字，夸张和变形处理也必须把握分寸。但商标也不能是简单的图解式，而应在商品、品牌的本质上作深入的挖掘和充分的发挥，才能设计出形象新颖、个性突出、寓意深远的商标。同时还须注意，在设计时要严格遵守商标法规，如不得使用国家名称，不得将国旗等形象作为图案，也不可以使用社会通用名称，如纺织、医药、电器等作为商标，直接表示商品的原料、质量、功能、用途等的词汇也不能作为商标名。在对外商标设计中，要注意到不同国家民族的不同民俗习惯、宗教信仰和好恶等因素。

5.3.7.1.3 视觉美感

商标的特殊性要求商标中设计元素相当简练，视觉语言也不能过于复杂，因此，如何在有限的空间内，使用尽可能精练的元素来进行设计是商标设计的一个难点。这就需要设计者能很好把握形式法则，如对比统一、韵律、虚实、疏密等不同视觉效果，使商标形象具有赏心悦目的视觉美感，令观者乐于接受，并且留下良好的印象，这里尤需注意不要追求怪异，以至丧失视觉美感，而影响到商标的整体效果。

5.3.7.1.4 易记忆性

商标的易记忆性是建立在易识别和易理解的基础上，容易被记忆的商标，往往是成功品牌的前提。商品的商标是否容易被消费者记住，无疑是影响销售业绩的重要因素。如何让你的商标能在成千上万的同类标志中被记住，就必须对高知觉的原理有所了解，当然这是一个涉及很多方面的复杂问题，通常与观者的视觉经验、兴趣爱好、性格气质、文化背景都有关系，而设计元素中的点、线、面、色彩，都

可能成为记忆点。影响观者记忆程度的因素有几种，如该商标与商品之间是否有联系，商标形象是否独特，能否引起进一步的联想，是否有被记忆的价值等。

5.3.7.2 商标的表现形式

5.3.7.2.1 汉字型

汉字经过数千年的演变发展成为一种高度完善成熟的文字体系，汉字是华夏文明的重要载体，其本身所蕴含的文化信息极其丰厚。汉字又是目前极少数仍在使用的义音字，即每个汉字都具有独立的音、形、义。汉字在漫长演变过程中，形成了不同的书体，如篆体、隶书、楷书、草书等，这些书体经过艺术化的演绎，形成了一门独特的艺术样式——书法。因此在当代设计中，尤其是在商标设计中，汉字以其特有的形简、意美、结构丰富的特点，越来越受到设计师的重视，又因为汉字在文化传统中的特殊位置，它最有可能成为中华文化的象征符号。要体现商标中的传统文化意味和中国特色，那么汉字型的设计是最合适的。

5.3.7.2.2 拉丁字母型

以拉丁字母组成的商标或标志在世界各国应用广泛，是商标中最常见的一种表现形式。一是因为很多国家是以拉丁字母作为本国文字的基础文字要素，使拉丁字母型的商标具有很好的国际通识性。二是因为拉丁字母数量虽然不多，但造型简练，外形方、圆、三角形等几何形态各异，易于变化，可塑性强，具有极好的视觉表现力。在使用拉丁字母作为元素进行商标设计时，要充分发挥它的可塑性，以取得独特造型效果，这样才可以避免因使用同样的字母而产生的雷同感。

5.3.7.2.3 抽象型

抽象型商标是以点、线、面按照一定的设计构思并按形式美的法则进行构成，造型简练、醒目，而具有一定象征意义和美好寓意的抽象型商标能够达到易于识别，易于记忆的效果。但是单纯的抽象形标志也容易造成“似曾相识”的雷同感，这就需要设计者能在有限的造型元素中作出丰富的、出奇的构成效果，特别是对细节的处理上。

5.3.7.2.4 具象型

具象型商标是用高度概括、简练的具象物作为商标的主体形象，可以是人物、动物、植物、自然景观、人造物品等各种形象，可以运

用多种表现技法，如线描、影像、刻画等。具象型商标使人一目了然，优秀的具象型商标的造型优美，秩序性强，而且生动有趣味，有些具象也包含着较多的文化信息。在20世纪80年代以后，所谓的后现代主义便大量使用具象型进行商标设计，使之突破了现代主义设计带来的机械、冷漠、生硬感，而显出更多的人情味、传统感及亲和力。应该说，有特点的具象型比抽象型更易于识别和记忆。

5.3.7.2.5 综合型

是以文字和图形综合为一体的商标设计，由于文字和图形在传达信息时的作用和特点有所不同，各自具有某些优势和缺点，而往往无法互相替代。文字的运用，在传递信息方面更加准确，而图形更有利于认识商标的含义。这种综合法并不是简单地加法，而是要善于运用设计原理处理好两者的关系，可以用文字的象征方法作整体变形，利用象征构思在文字的空间里添加形象等。

应该说，标志符号设计是一项专门工作，将深刻的文化内涵浓缩于方寸之间，既需要比较扎实的社会人文知识，又需要比较熟练的艺术设计技能，还需要灵感的闪现。

下面给出的一些标志设计图例，对进一步的理解和掌握标志设计原理，做构思设计练习，很有参考价值。

图5-33所示是以拉丁字母A、B、C、L、M、D、R、S、Y、P、K、G作为基本造型元素进行变形设计而形成的标志图形符号。174



图5-33 以拉丁字母为造型元素的标志图形符号

图5-34所示是以圆形、回转形、放射形等抽象图形为基本造型元素进行变形设计而形成的标志图形符号。

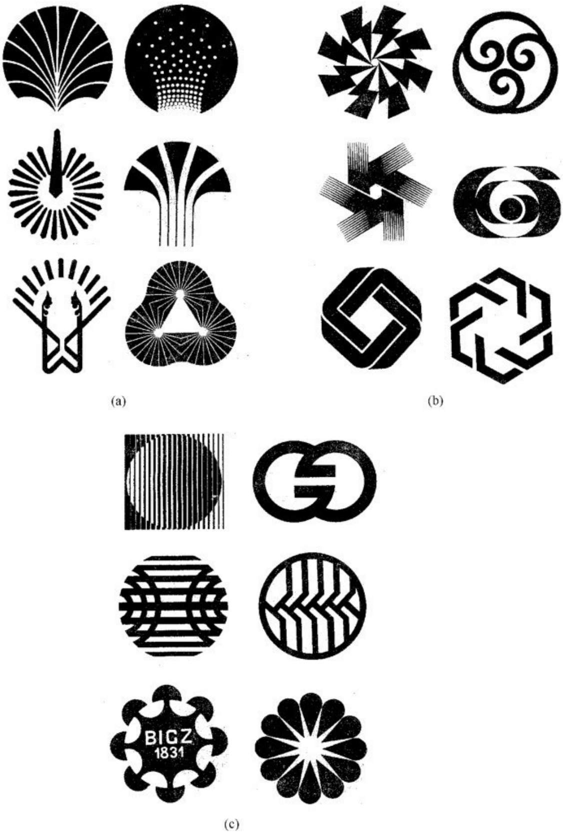


图5-34 以抽象图形为造型元素的标志图形符号

（a）放射形 （b）回转形 （c）圆形

图5-35所示是以人、手、动物、树木、太阳、山水、交通、工业等具象事物为基本造型元素进行变形设计而形成的标志图形符号。



图5-35 以自然与人工事物为造型元素

图5-36所示是世界知名企业和机构的团体标志或品牌商标。



图5-36 世界知名企业和机构的标志或商标

5.4 系列化包装设计

系列化包装设计是当代国际包装设计较流行的手法，系列化包装的出现及发展，充分符合广大消费者的审美心理。商品的多样化，使包装发展成多样化。系列化包装设计可以把同一商标品牌，不同种类或不同规格的产品用共性特征统一设计。国外在系列化设计中常用的词汇是：in Serise（系列、按顺序排列）Family（家族）、inLine（线，排成一列）、Set（一套、一批）。系列化的核心为“物以类聚”，按类进行设计。

5.4.1 系列化包装概念

系列化包装又称家族包装。按《日本包装用语辞典》中定义，系列化包装是“针对企业的全部产品，以商标为中心，在形象、色彩、图案和文字等方面采取共同性的设计，使之与竞争企业的商品容易识别。”

在现代市场商品众多、牌号林立、消费者难于记住牌号名称和外观特征的情况下，以商品群为单位的系列化包装设计确是一个好方法，它给人的印象深刻而强烈，是一种创立名牌、吸引顾客和促进销售的强有力的手段。系列化包装设计的主要做法是：同一制造商将同一牌号的同种或同类商品，采用同一商标图案、同一标准字体、同一形式格调的设计，构成包装的共同特征。由于同一种视觉形式的反复出现，加深了消费者对商品的印象，从而达到促进销售的根本目的。系列化已成为当今包装设计的一个主流化特征，在商品销售中占有极其重要的比例。

5.4.2 系列化包装的优点

（1）整体性效果。系列化包装强调整体设计，强调商品群的整体面貌，因此，声势大，特点鲜明，整体感强。可避免无计划设计的各自为政，风格不一，互不联系，形不成整体效果等缺点。

（2）良好的陈列效果。系列化包装具有良好的陈列效果。在一般商场、超级市场货架上，系列化包装大面积地占据展销空间，产生压倒其他商品的冲击力。系列化包装所呈现的群体美、规则美和强烈的信息传达力，有利于与其他产品竞争。由于特点鲜明，在货架上成套地出现，能使消费者立即识别其标记和品名，从而达到印象深、记得牢的效果。

（3）有利于宣传。系列化包装设计的家族特性，在商品宣传中可取得以一当十的效果，一个有影响的名牌产品能带动一批产品的生产和销售。消费者若对一个系列中的一件产品有信任感，也会对系列中的其他产品产生好感，同时也可减少广告开支。在形式美的规律中，多样性与整体性的统一是一条很重要的法则。在人们的日常生活中，从服装到用具，从室内设计到环境艺术都追求格调一致的整体美。包装设计系列化也符合“多样统一”这一美学基本原则。由于系列包装在市场销售中的作用和地位，已越来越引人注目，它在市场竞争中的战略地位也显得越来越重要。

5.4.3 系列化包装的表现手段

就国内外市场出现的种类，可归纳为以下几种。

（1）同类产品造型统一，图案形象统一，文字排列一致，只是色彩有变化。此类系列化包装整体感强，应用也十分广泛。这种系列配套法的使用也十分普遍，如形形色色电子、食品、洗涤用品、旅游工艺品等，而掌握好产品品位、特质与微妙的内在因素，处理好色彩的对比与调和关系，是色彩变换的重要条件，示例见图5-37和图5-30（c）。



图5-37 造型—图形—文字同，色彩不同

（2）同类产品文字设计、色彩基调、造型不变，只有图案形象及位置有变化。巧妙地利用盒体组成画面，扩大视觉吸引力，增加整体感。如利用不同的系列彩色摄影、装饰图形、卡通图形、几何抽象图形等方法进行设计。最普遍的例子是罐头食品或者不同类型的化妆品。如德国一种以旅游地为主要画面的啤酒系列包装，整套达20多种，这套系列设计的重点，主要是处理好彩色摄影与底色等因素的相互协调关系，并且在成套的商品摄影之间也要产生互相联系。示例见图5-38。



图5-38 文字—色彩—造型同，图形—位置不同

（3）同类产品图案、文字、色彩都不变，只是包装结构的规格大小不一，造型不同。中包装与小包装样式、材料相异，但盒与袋、盒与罐等色彩、图形、文字采用同形式设计。

如麦式咖啡10袋为一盒，龙井茶叶两罐为一盒等。这一类设计因内外包装材料、造型不一致，因此，可用适度的变化求得系列化的处理，如包装盒为六面体，可选择主画面的图形、色彩与文字设计方案移植于袋包装主面，还可将主面画移植于罐、瓶等作为签贴等。此种形式也用于系列化妆品的包装。当然，这类设计的最佳设计方法是将内外包装同时进行构思与制作，以达到高度和谐统一。示例见图5-39。



图5-39 文字—图形—色彩同，规格大小、造型不同

（4）同类产品规格、色彩、造型都有变化，只有品名、牌名不变。如同一厂家生产同一牌号的全部产品形成统一的风格，这一结果取决于在产品开发阶段就必须对产品设计、包装形态、材料与视觉传达设计定位清晰、完整的配套方案，并按照方案的整体构想去实施具体每一件包装的设计效果。相反，事先无计划，无设想，而只靠产品包装后的拼凑，是不可能获得统一风格的。此类变化新颖别致，造型有变化，趣味性强，多用于儿童玩具类包装，投儿童之喜好，展示效果好，有较强的吸引力。示例图5-40为化妆品包装。



图5-40 品牌同，规格—色彩—造型不同

（5）同一种商品内外包装一致，即中包装与小包装的构成、图形、色彩、文字完全相同，只是由于尺寸比例的不同而使构图稍有变化。如“555”牌香烟包装、柯达胶卷包装等。这类包装设计的配套处理较为单纯，进行相应的移植即可获得统一的效果。示例见图5-41。



图5-41 图形—色彩—文字同，尺寸、比例不同

（6）同一牌号的同一产品采用同一样式、不同容积的统一化设计。如容量不同，表现为大、中、小系列以适应不同消费者的需求。如：“洋河大曲”白酒的500 mL 装、250 mL 装、125 mL 装，其酒瓶造型、签贴、色彩、图形、字体及装饰带不变，呈现大小有致的节奏性的家族系列。这一类系列设计在护肤品、日常生活用品、食品、饮料等商品中大量存在。在进行设计处理时，应考虑到同一方案，经放大、缩小变化后的视觉反应及效果把握，尽量减少造型、图形、色彩、文字系列变化后的错觉形成的不适感觉。示例见图5-42。



图5-42 包装式样全同，容量大小不同

（7）同一牌号、同一大类的不同产品，造型不一，但采用整体风格一致的系列化设计。如化装品类的香水、粉底霜、眉笔、唇膏等；如五金工具不同外形尺寸的配套组合；又如同一名牌饮料的瓶、罐、杯等。造成这类设计的统一感，有一定的难度，但抓准色彩、文字、图形的系列化处理仍能在变化中获得一致性的效果。示例见图5-43。



图5-43 色彩—文字—图形同，立体造型不同

（8）不同商品的组合设计，同一牌号不同种类的相关产品的配套设计。如旅行用化妆品、牙膏、牙刷、香皂等；作为礼品的咖啡、伴侣、杯、勺、糖与营养滋补品等；又如简易护发用品的小型电吹风、梳、卷发器、按摩器182等。由于在包装中要体现统一风格，因

此外包装的设计只要在这些因素中保持一致，就较易取得系列感。系列化包装设计的诸多因素中，商标、表现技法这两项是不能发展改变的，只要能抓住统一部分，其中有一项不变，或图案，或色彩，或造型，或规格，或位置，都能使之成为系列化的设计，诸多元素中几同几异地组合可成系列，相同元素越多，系列化的统一感越强，不同元素越多，系列化的样式越多。示例见图5-44。



图5-44 不同产品配套包装

包装系列化还可分为大系列、中系列和小系列三种。大系列是同一商标（标准字体、标准色彩、标准色系）的所有产品，连同企业所有用物，如办公用品、产品、制服、交通工具、广告、展示陈设、包装用品等都按同一风格设计；中系列是同一商标同一类商品，按性质或功能相近，作同一类设计，如系列饮料菠萝汁、橘子汁、苹果汁等；小系列是指同种商品兼有不同规格和型号时作系列化包装设计，如钳子类有钢丝钳、尖嘴钳、鱼尾钳等，每种都有不同的型号。

5.4.4 系列化包装设计中应注意的问题

（1）产品类别不能混淆。系列化包装强调的只是在同类商品中实行组合，非同类商品掺入其中，会破坏系列化包装的整体感。例如，“山楂汽酒”若组合到系列化清凉饮料类包装，因其成分不同，易产生混淆。

（2）档次要分明。低档商品不能与高档商品组合，否则给人的感觉似乎高档商品也有假货，这样会影响产品销售。

（3）同类商品中的系列商品既要强调共性，也要有个性。画面的设计处理要注意经营位置，大小处理适当，以免影响商品的视觉传达，失去了其销售价值。

现代包装设计出于产品开发、市场经营与竞争、消费者使用方便、宣传企业形象等因素的需要，正越来越多地以系列设计的形式出现。而图形、字体、色彩表现的构成方式，在单件包装与系列包装上

有着不同的设计方法与处理技巧，这是在包装设计中应注意区别对待与解决的。

同时，与包装相配合的更大范畴的系列化设计还应包括包装纸、袋、销售点宣传与企业形象宣传的内容，包装设计与它们之间存在着相辅相成的关联因素，因此也应了解与掌握其设计方法。

5.5 包装装潢印刷

任何设计精美的包装方案，都要通过印刷加工把文字、图案、照片以及色彩转移到各种不同的包装材料上，成为包装成品，创造销售价值。

包装设计是印刷的前提，只有通过印刷前制作，通过图文输出，利用先进的印刷机器才能制作出各种精美的包装产品。同时印刷又能指导包装设计，例如，有些包装设计方案看起来非常花哨，但由于设计与印刷工艺相脱节，因此给印刷生产带来很大的难度，反而使印刷出来的包装达不到设计的要求，甚至不能付印，或者印刷成本过高，从而给各个环节造成很大的浪费。在实际工作中，就要求每一个包装设计师既要精通设计，又熟悉印刷及加工工艺，这里我们将介绍包装印刷过程中印前处理、印刷阶段和印后处理三个不同阶段的一些主要内容。

5.5.1 常用包装印刷工艺

目前我们常接触的印刷种类主要有凸版印刷、平版印刷、凹版印刷和孔版印刷四种印刷类别。凸版和平版这两种印刷工艺是在包装印刷中被大量采用的印刷方法，在很多的包装印刷中都采用了凸版和平版交替使用的工艺方法，以达到更佳的印刷效果。

5.5.1.1 凸版印刷的工艺特点

凡印刷版面上印纹凸出、非印纹凹下，通称凸版印刷。由于印刷版面上印纹凸出，当油墨辊滚过时，凸出的印纹沾有油墨，而非印纹的凹下部分则没有油墨。当纸张压在印刷版面上并承受一定压力时，印纹上的油墨转印到纸上，从而印出各种文字图案而成为印刷品。

凸版印刷是历史最为悠久的一种印刷方式，但由于其有大量使用金属版材易污染环境、制版过程复杂、周期长等缺点，已较难与平印、凹印等竞争。另外，因凸版印刷是套色印刷程序，每一套版只能印刷一种颜色，画面上有几种颜色就要制几套版，所以，在设计时尽量做到以少胜多为宜。其优点是印刷品的墨色比较厚实，网版部分的网点清晰不虚，适合印刷凸凹和烫金的184包装设计作品。

5.5.1.2 平版印刷的工艺特点

平版印刷，是今天运用最普遍的印刷技术。平版印刷和凸版印刷

不同，印纹和非印纹几乎在一个平面上，利用水和油不相溶的原理，使印纹保持油质，而非印纹部分则经过水辊吸收了水分。在油墨辊滚过版面之后，油质的印纹沾上油墨，而吸收了水分的非印纹部分则不沾油墨，然后将纸张压到版面上，印纹上的油墨转移到纸张上而成印刷品，所以平版印刷又被称为间接印刷或胶印。

平版印刷为一次性四色印刷，四色即为四套版，分别为C（蓝）、M（品红）、Y（黄）、K（黑），通过四色的相叠印制出丰富的色彩变化效果。在实际印刷过程中，有时候除了四色版之外还经常增加一到两套辅助色，有时候也可能采用绿、黄、蓝、黑等色进行印刷，这些都要根据设计稿的色调来定的。图5-45为海德堡四色胶印机外观。



图5-45 四色胶印机

平版印刷有吸墨均匀、色彩丰富、色调柔和等优点，可以将极其复杂的色调印制得很逼真，但不适合烫金、凹凸等特殊效果的印刷。如高档商品或香烟的包装设计，其中商标图形采用烫金手法或文字采用凹凸效果，平版印刷就无能为力。图5-46为胶印包装纸盒坯片，用于校样与调色。



图5-46 胶印包装纸盒坯样

5.5.1.3 凹版印刷

凹版印刷的图文部分低于空白部分，印刷时先将印版滚筒浸没在墨槽中转动，使凹进部分充满油墨，由特制的刮墨刀将印版上空白部分沾上的油墨刮去，然后在压力作用下将图文部分的油墨转移到承印物上，完成印刷过程。

凹版印刷采用圆压圆方式，适合无缝隙印版，可进行连续图案印刷。通过印版网穴的面积与深度的变化，可得到不同载墨量，压印后可表现出图案185层次变化，有近似连续调的效果。还有墨层厚实，逼真感强，产品色差小，质量稳定的优点，故常用于包装纸盒、商标、画册、邮票、工艺品、票证的印刷。但制版周期长，成本高，小批量印刷不经济。

图5-47是十一色凹版印刷机。图5-48是用于凹版印刷的纸盒设计稿，上面要画出模切线，满版印刷。



图5-47 意大利十一色凹版印刷机



图5-48 凹版印刷的纸盒坯样

5.5.2 印刷稿的绘制和输出

随着电脑桌面系统的推广，使印刷输出摆脱了以前手工作坊式的绘制方法，工作效率得到了成倍的提高。现在，利用电脑设计完稿制作后，通过网络或者刻盘送到出片公司输出，就可以得到所需要的菲林和打样稿，在确定后就可以送到印刷公司，进行晒版、上机印刷和装订。

5.5.2.1 凸版印刷输出稿的绘制

对于凸版印刷来说，黑白稿绘制是关键，它将直接用来照相感光。黑白稿绘制得不好，或者与原稿不符，分版不对，将影响到印刷的效果。例如，在绘制一个有五套色的包装时，先要画准包装展开图样的黑白尺寸稿，再按五种色分别绘制不同的色版稿，并准确地分别标出规矩线和出色线。图5-49为凸版印刷色稿。



图5-49 凸版印刷色稿

绘制黑白稿时必须注意以下事项：

（1）绘制包装的黑白尺寸稿要尺寸准确，小件或复杂的画稿放大时要严格按照一定的比例，同时标注原稿的标准尺寸。对结构要认识准确，不要搞错。

（2）包装的实际尺寸的四边角要画规矩线，以利于拼版、套色印刷、切、轧等工序。

（3）在包装的切口位置，如果画稿的色块是通边不留白边，画黑白稿时一般要放3mm的出血线，这样在切割后，成品就不会露出白边。同时还要绘制净尺寸线、毛尺寸线。最后必须在稿件的上下左右的中间画出十字线，以便于制版印刷时拼版制作。

（4）不同颜色的部分，分别画出各自的黑稿，并在尺寸外标上色标，所有白色的图文仍然留白。

5.5.2.2 胶印输出稿设计

平版印刷制版，其设计稿可以直接制成制版稿。在包装设计稿最终被确认后，出菲林前，将图文转换成印刷模式，并在包装四边角的尺寸位置准确地画上规矩线，另外在有色区域内需要裁切和折轧的，需要“出血”（如图5-50）。这样，就可以拷盘到出片公司出菲林和彩色打样稿，最后在印刷公司晒版印刷。



图5-50 胶印色稿

5.5.2.3 印刷输出稿的基本要求

（1）分辨率：在包装设计中，通常会遇到两种图形：一种是矢量图，可以任意放大而不影响清晰度，可以直接输出菲林：另外一种是位图，它是利用扫描或电分的图片位图，由于位图是一个个像素构成的，不能任意放大，所

以位图的分辨率的处理对于印刷质量的影响很大。分辨率是由单位长度上的像素的数量来决定的，一般规定，包装至少需要300 dpi以上的分辨率，才能达到精美的印刷效果。

（2）色彩输出模式：胶印是通过输出成品红、黄、蓝、黑四色胶片进行晒版印刷的，因此，在设计发排时应将图像设置为CMYK模式。

（3）拼版：在纸盒包装印刷中，因为其需要裁切，所以还需要另外绘制刀模图。纸盒刀模图是用来排刀模的，印刷后用它来切割出包装成品，所以它的结构与设计制作图结构是一致的。拼版图是根据印刷机器的特点来制作的。如果制版稿的毛尺寸是16开的话，而上的机器是4开的，那么就需要把16开的制版稿拼成4开的，留出纸盒与纸盒之间的拼版切边线3mm。如果拼版图还作为刀模图，则还必须留出纸张上机时机器对纸张的咬口10mm左右，最后还要留出纸张的毛边抛修10mm。

图5-51为一宠物食品的纸盒印刷稿。



图5-51 宠物食品包装盒印刷稿

（4）条形码：条形码是一种利用光电扫描阅读设备识读并实现数据输入计算机的特殊代码，是由一组规则的黑白（或指定彩色）相间的条与空组成的标记。条形码位置首选包装主显示面的右侧，也可以放在包装的背面。通常情况下，以留白空间上面印制条形码，特殊情况下，须严格控制条空颜色的搭配。188

5.6 计算机辅助包装设计

5.6.1 计算机辅助包装设计概述

随着数字化和网络化的日益发展，经济全球化的趋势日益明显，产品包装的数码设计已越来越受到人们的关注。包装设计如何适应时代发展，快速、准确、节约地实现设计目标，如何寻找一种合理、有效、快捷的方法与技术，来满足时代的发展与包装自身的发展变得尤为重要。传统的手绘和设计样品的物理传递已远远不能满足当前经济发展的需要了，产品包装设计的“数字化”已势在必行。

包装的数码设计，就是在设计过程中引入数码技术，分别对包装的视觉传达、形态结构及整体效果进行辅助设计制作。整个设计过程都是在计算机内部完成的，不需要其他任何工具和材料，其过程简洁方便，经济有效。

整体平面设计是将包装界面中所涉及到的内容在平面设计软件中进行整体编排设计的过程。它涉及文字设计、图形设计、色彩设计、图文编排等。目前在这个方面最常用的软件是CorelDRAW、Illustrator等，这类软件的共同特点是操作方便，功能强大，具有较强的图形生成，文字设计和图文编排等能力，且生成的图形文件输出时其精度不受缩放大小的影响等。

设计的实质从某种意义上讲，是一个反复修正不断完善的过程，计算机技术无疑为设计快速、方便、准确地达到目标提供了最有效的技术和方法，也使企业在竞争中能占据有利地位。同时也将设计师从繁重的手工劳动中解脱出来，降低了设计师的设计工作强度，为设计适应时代的发展提供了最先进的科技。

5.6.2 计算机辅助包装设计实例

汽车坐垫包装设计

5.6.2.1 设计构思

本包装的产品主要是高级羊毛坐垫，主要是出口美国，所以在包装设计中要尽量体现羊毛制品和汽车装饰配件的特点，同时是出口美国，要照顾国外消费者的设计喜好。

在该包装设计中，设计师采用了产品和汽车的实样图片，使消费者一目了然地了解产品。色彩采用暖色调，给人温暖的感觉。

5.6.2.2 主要使用软件

Photoshop、CorelDRAW

5.6.2.3 包装结构设计分析

根据产品的尺寸，测量出合适的包装纸盒尺寸。该纸盒采用自锁底，便于大批量生产。

5.6.2.4 设计步骤

5.6.2.4.1 使用CorelDRAW软件绘制纸盒结构图

（1）按下“Ctrl＋N”建立新的页面、页面尺寸为A0横向。绘制出纸盒的盒长和盒宽面，纸盒尺寸为：L×B×H＝235mm×198mm×295mm，因为纸盒采用厚度为1mm的瓦楞纸，为了能让纸盒成型时左边的盒宽不凸出刮到手，一般左边的盒宽缩进1mm，同时盒正面高度高出1mm，使纸盒成型时更挺刮（图5-52）。

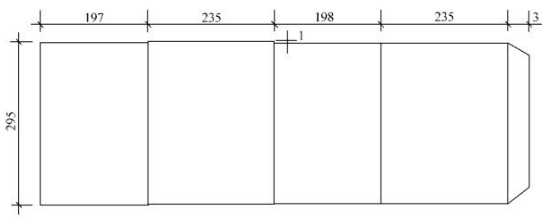


图5-52 绘制纸盒结构图之一

（2）绘制纸盒的盒盖部分。盒盖部分高就是盒宽的尺寸，两片摇翼高度之和一般不超过盒的长度。摇翼与盒宽连接处要让开1mm，以便于盖方便的插入（图5-53）。

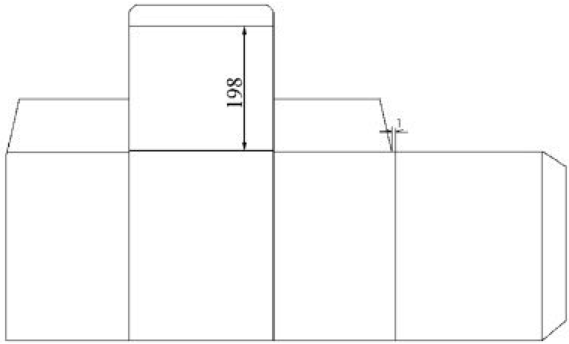


图5-53 绘制纸盒结构图之二

（3）绘制纸盒的自动锁合底。自动锁合底的结构要特别注意几处45°，具体绘制方法参阅第二章中纸盒设计（图5-54）。

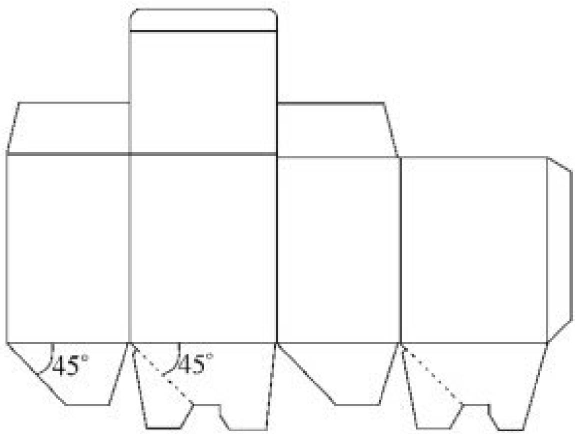


图5-54 绘制纸盒结构图之三

（4）绘制纸盒的功能结构，最后绘制清楚钢线（图5-55）。

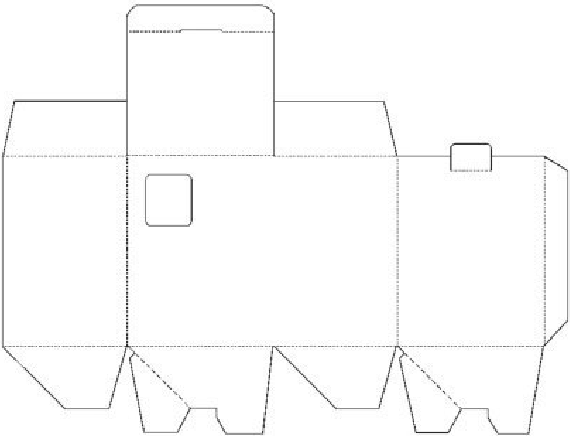


图5-55 绘制纸盒结构图之四

5.6.2.4.2 使用CorelDRAW和Photoshop软件绘制纸盒平面设计图

（1）使用Photoshop软件抠出汽车坐垫的轮廓并置入CorelDRAW文件中（图5-56）。



图5-56 汽车坐垫的轮廓图

（2）给纸盒各面填充颜色（C：5，M：25，Y：90）。这里一般填充的色块要大于纸盒尺寸面，目的是为了印刷后便于裁切（图5-57）。

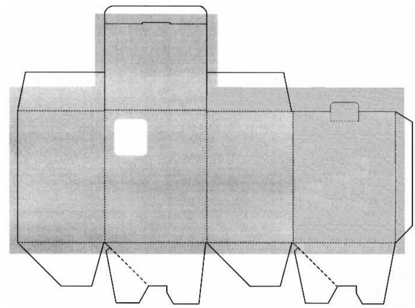


图5-57 给纸盒各面填充颜色

（3）按照图文排版的美观性，在各盒面编排文字和图片。最后置入条形码（图5-58），当然，在具体制作印刷的时候，印刷面和纸盒结构刀模要分别绘制。这里只作演示，便于理解。

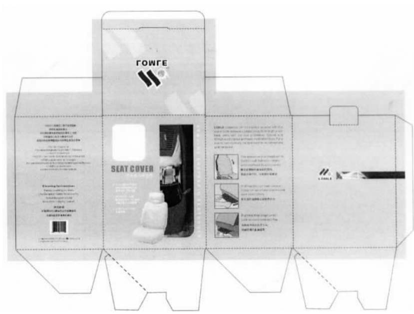


图5-58 给各盒面编排文字和图片

5.7 包装装潢设计的程序

作为现代平面视觉传达设计的重要组成部分——包装装潢设计，也随着市场和消费的要求不断地发展和完善着。包装设计又不同于其他的平面设计，商品的包装设计是与市场消费者、生产商紧密相关的，因此，一项成功的包装设计必然同时会获得市场、消费者、生产商的共同认可和好评，商品销售业绩和消费者的反馈信息是评价设计成功与否的重要依据。特别是面对竞争激烈，日益成熟的市场，设计师不可能再用以前的传统包装装潢设计方法，由几个工作人员，封闭在工作室的案头来完成设计项目，这样的设计必然会和生产商、市场、消费者脱节。所以，现在包装装潢设计观念和程序都在发生深刻的变化，它是完成整修销售策略的重要一环，是产品的无人推销员。包装的设计制作已成为一门综合的学科，一个系统的工程，要求设计人员要具备各方面的知识，同时也要善于与有关专业人员及专家进行合作，完成设计工作。

现在的包装装潢设计一般分为三个阶段完成：设计调研准备；视觉设计；制作、正稿、印刷。

5.7.1 收集资料与市场调研

这个阶段的工作是为以后的设计提供信息依据，为确定设计定位和设计风格作准备，并且在生产商、市场、消费者和设计师之间建立起沟通的渠道。虽然这个阶段的工作结果并不直接出现在最后的设计展示面上，但绝不是可有可无的，这个阶段的工作将直接影响和决定最后的设计效果，因此，很多成功的品牌和优秀的产品包装都是在这个阶段投入了大量的精力。准备阶段的工作主要是收集与设计相关的信息和资料，并进行分析、整理。这些工作主要包括四个方面。

（1）与委托人、生产商建立联系渠道，一起研究关于包装装潢产品有关的情况。充分了解设计对象的具体情况，如它的特点、功能、作用、价格、形态、生产的时间和销售情况及生产商对产品的包装有无特殊要求等。

（2）进行市场调查和预测，了解市场上的同类或相似产品情况。这些商品就是你设计的产品的竞争对手，所以应了解对于它们的各处包装装潢情况，有何特点，市场对此产品的反应和购买的潜力如何。

（3）对于目标市场和消费者的调查。在现代市场营销策略中，目标市场的逐步细分化，使每一产品都有比较明确和固定的市场和消费对象，所以，对该市场的特点、购买力、购买习惯等情况都可以通过市场调研进行分析了解。尤其重要的是了解目标消费者的需求，在细分的市场中，可以说没有一种产品是适应所有顾客的，而对消费者的需求了解越准确，那么产品及其包装设计的定位就越准确无误。这方面的信息包括消费对象的年龄、性别、职业、文化背景、购物习惯等。

（4）对产品的包装设计提出初步构想，并由生产商提出意见。这主要包括对包装形式的选择，包装材料、工艺及包装容积、容量的构想，对整体设计风格和包装形象的初步构想。设计师将这些构思方案提供给生产商进行研究和探讨，并尽可能得到具体的意见，以便展开下阶段工作。

准备的信息收集和分析，可以从以下这些方面展开和进行：

项目名称、日期；

客户姓名、联系人、电话、地址、传真、电子邮件；

产品名称：（临时、现时）中文、西文；

产品类型：液体、固体、粉状、柔软、坚硬、机械产品、天然产品、食品、保健品、体育休闲产品等；

产品质量、尺寸、材料；

客户建议包装形式：尺寸、质量、规格、纸板包装、纸包装、罐装、瓶装、塑料、真空包装等；

封口要求：有无特殊封口要求，如防窃取封口；

设计计划：设计师姓名、电话、传真、电子邮件。

调研、预备、方案、生产日期

设计性质定位：新产品、品牌增补、改造、品牌改造；

其他产品情况：固定要素、品牌标识、品牌色彩、字体；

方案：主要说明文字、辅助说明文字、公司详情、配料单、销售

日期、价格、法律信息；

市场对象：年龄范围、性别、职业、文化背景、居住地区、其他；

竞争产品：竞争产品占有市场的情况、销售和广告情况；竞争产品的包装特点、设计风格，对新市场的预测；

广告宣传：预算、媒体、风格、宣传活动的时间、销售点广告、陈列展示、其他；

客户对包装设计的建议：客户关键词，如该设计是时尚的或传统的，是通俗的还是典雅的，是普及的还是高档的。

5.7.2 设计定位与方案确定

1969年6月由美国著名的营销专家A ·里斯和J ·屈特提出的定位理论，“把商品定位在未来的潜在顾客的中心”，商品包装通过定位设计取得了显著效果。因此，国外把20世纪70年代的市场销售战略称为“定位”战略。80年代初，欧美的包装装潢设计专家来华交流时，介绍了定位设计的理论与方法，对我国包装的设计定位创作方向影响很大，被设计界普遍采用，并越来越多地显示着其威力。

一个企业要想占领市场，在竞争中取胜，那么，在商品包装设计中它就要尽可能地把消费者所要了解的商品信息都传达出来，倾听消费者的心理反应，给他们一种与众不同的独特印象并突出消费者的既得利益。在包装设计中更多地考虑如何体现商品的人性化，以争取消费者为目的进行设计。现代包装的最大特征就是其功能特性，从一般的侧重保护商品、美化商品到侧重积极、能动地促进商品销售，在包装设计结构科学、视觉效果美观的必备条件下，努力创造独特的销售意念，这是设计师应考虑的。

设计定位一词是从英文Position Design直译而来的，它的具体定义是：在竞争林立的同类产品中，建立消费者对本产品的物质与心理需求目标，作强调性设计表达，以激励消费者欲望。关于设计的定位原则可以从几个方面考虑和确定，即品牌定位、产品定位和消费者定位。每一项又包含更多的细则，如品牌命名、品牌分割、产品造型、产品功能、产品规格、产品使用、价格档次、市场区划、消费习惯和心理等定位要求。面对如此复杂的定位要求，设计时往往会感到无从下手，因此，从包装设计的角度来解决这一问题的方法是直接从设计手法出发，也可称为设计表现定位。

这一定位方法首先是确定设计项目的类型，所有的产品包装设计可分为三种基本类型，即新产品设计、品牌增补设计和品牌、产品包装改造设计。推出全新的产品设计包装是一件艰苦而又富于挑战的工作，设计必须仔细研究市场和竞争形势，找出解决问题的办法，使产品能被市场和消费者接受，而顺利售出。品牌增补是对原有品牌之下的产品系列和品牌系列和品种进行增补，设计者必须了解品牌的特点，设计要素和市场情况，以便增补的产品包装设计既保持品牌的基本特征，又具有全新包装形象。第三种情况是品牌或产品包装改造，即产品的内在性质和特点没有改变，而为了适应市场竞争或销售情况的变化而进行的设计改造，进行这样的改造设计首先要了解这一包装设计的原因是什么，其次要对消费者的新要求进行调研，即消费者认为原有包装哪些部分不满意，而哪个部分是识别该产品的要素，消费者对原有包装的整体印象和对新包装的期望是什么，这样才能使改造后的包装设计既保持原有包装的优点，又使老产品焕发出新的活力，以应对市场的竞争。

在确定了设计类型的策略后，便可以开始对具体的表现方法进行构思。

5.7.3 视觉设计

设计师根据产品的市场定位，以及设计类型来选择适当的表现手法和设计语言，进而展开视觉设计阶段的工作。这一阶段是整个设计工作中最具体的环节，设计的构思和创意将由抽象的概念落实为具体可视的形象，并最终完成包装设计所承担的视觉传达和促销功能。

整个视觉设计阶段可以由以下几个步骤来完成。

（1）构思。明确方向后用文字表述较具体的创意切入点。

（2）草图。缩小比例徒手勾绘，尽可能广泛地体现构思从文字表述转向视觉化描绘。工具为铅笔、彩色铅笔、麦克笔等。

（3）方案初稿。以1：1的比例尝试编排效果。工具为铅笔、彩色铅笔、麦克笔、普通纸。

（4）初稿。考虑图形、色彩、字体的具体编排形式逐渐确定图形、文字、色彩与整体构成关系，进行图形空间、比例关系的展开与试验。

（5）色彩稿。制作表现出与印刷成品形态、比例相同、完整的

立体化色彩稿，调整平面稿与立体稿的视错觉，在初稿的基础上进一步完善单元细节，使其精致与逼真化。用水粉颜料、各类肌理纸张，立体折叠、或及时贴、底纹纸、电脑绘图后粘贴等方法制作。

第五章复习题

1. 简述包装装潢的功能与意义。
2. 包装装潢有哪些表现形式与方法？
3. 包装设计常见的主体形象有哪些？
4. 请对商品包装设计主体形象进行市场调研。
5. 包装装潢有哪些风格特征？
6. 包装设计中包括有哪些视觉要素？
7. 强调视觉流程设计起什么作用？
8. 请说明包装上文字设计的重要性。
9. 简述各种设计用中文字体的类型特点。
10. 简述各种设计用西文字体的类型特点。
11. 字体的运用设计时要注意哪些问题？
12. 色彩设计在商品包装中起什么重要作用？
13. 什么是色彩三要素？
14. 色彩有哪些表情功能？
15. 色彩的运用与设计时要注意什么问题？
16. 简述包装构图设计要点。
17. 商标起什么作用？有哪些基本设计方法？
18. 系列化包装设计有何作用？
19. 系列化包装设计有哪些法则？
20. 请对市场上系列化包装设计进行调研。

21. 简述常用的几种包装印刷的工艺特点。

22. 制作包装装潢印刷稿要注意些什么问题？

23. 什么是计算机辅助包装设计？

24. 有哪些常用的包装设计软件？各有什么特点？

25. 简述计算机辅助包装设计的基本操作步骤。

26. 简述包装装潢设计的一般过程与步骤。

第六章 包装容器造型设计

6.1 包装容器造型设计简史

6.1.1 新石器时代

从现有发掘到新石器时代的原始陶器看，有生活用的炊煮器、饮食器、盛器等。陶质有黑陶、灰陶、红陶、白陶和彩陶，尤以彩陶最突出。图6-1中是几件新石器时代的陶器，从中可以归纳出对现代工业设计极有用的知识。

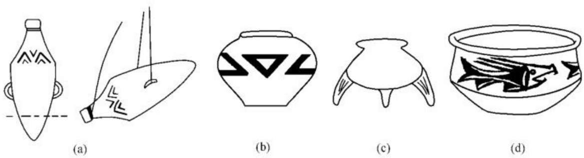


图6-1 新石器时代的石器和陶器

（a）小口尖底瓶 （b）划纹陶罐 （c）三足陶鼎 （d）鱼纹彩陶盆

图6-1（a）为小口尖底瓶，造型独特，其尖底当时是埋入泥土中固定用的，两耳用绳子系住掌握重心，以利于倒水汲水，使用功能很好，在形体的肩部最引人注目处略加装饰，绘上带状图案，达到实用与美观的统一。

图6-1（b）为划纹陶罐，形体饱满、贮物容量大，用树枝在泥坯上划出带状纹样，造成光与毛的对比。

图6-1（c）为三足陶鼎，底大足高，便于在底下架火煮物，底大与火接触面大，使用效果好，三足为鱼鳍形，反映当时使用地区的生活特征。

图6-1（d）为鱼纹陶盆，由功能决定其形体较矮，最大直径大于高度。底收小，使盆在安放中有轻巧感。有边沿，方便拿取。

彩陶就其造型而言，有的饱满庄重，有的活泼秀丽。装饰方法也很多，有划纹、彩绘等，装饰部位适当，引人注目。内容来自于生活，有鹿纹、人面纹、绳纹、水波纹、叶纹和几何纹、见图6-2。

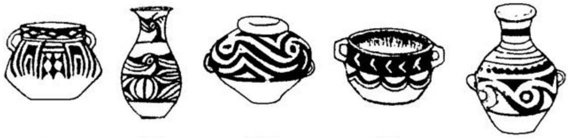


图6-2 新石器时代的彩陶

6.1.2 商周时代

商周、春秋战国进入了奴隶社会，当时制作的青铜器是专为奴隶主作祭祀、礼宴、封赏用的，形体上刻有大量铭文以为奴隶主歌功颂德，其形体塑造得威严庄重。

图6-3所示为我国商周时代几件青铜器，其形体都较敦厚庄重，纹样组织严密，雕刻层次分明，整体形象强劲有力。

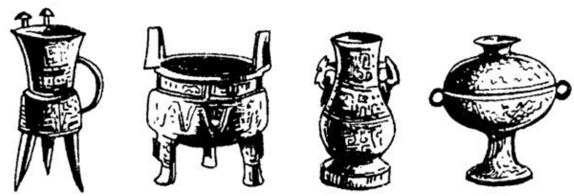


图6-3 商周时代的青铜器

6.1.3 后封建时代

在商周以后的三千多年封建社会中，用料考究、做工精细的陶瓷产品多为帝王贵族和豪绅所占有，其艺术风格追求豪华富丽，精雕细刻，故不免使造型繁琐，变化过多，这以清代器皿为甚。而生活在封建社会底层的广大劳动者生活贫困，所用器物往往有粗放简朴的风格。图6-4是我国传统的民间陶瓷器皿的造型，透出淳朴简练粗放的艺术特点。



图6-4 我国传统陶瓷造型

6.1.4 国外概况

文化发源较早的古希腊、古罗马、古埃及、印度等国的出土石器和陶器具有鲜明特色。陶器以古希腊最为突出，造型形体丰满匀称，装饰以纹、人物为主，反映当时的生活与神话，对人物形象和构图相当成熟。图6-5是地中海地区和古希腊的陶器。



图6-5 地中海和古希腊的陶器

6.2 造型设计的特征要素

6.2.1 造型设计三要素

6.2.1.1 功能

作为产品，首先要满足消费者的生活需要，产品功能无疑是吸引消费者200的首要因素。要提高产品的功能或开发崭新的产品，大多运用先进的科技成果和改进内部结构。

以汽车为例最能说明问题。从1889年德国人戴姆勒和本茨的第一辆轿车来看，其外形只不过是以发动机代替马而已，功率不大，车速很慢，保持了马车的箱型和装饰风格。随着科学技术的发展，功率与车速提高很快，与之相适应的车身造型也不断变化。从20世纪20年代“箱型”到30年代“甲虫型”、“流线型”，再到50年代“船型”，体现车身各部分线型的协调，70年代开始生产高速、密闭、恒温、安全的“楔型”轿车，80年代又出现了适应长距离高速行驶的“梭子型”。见图6-6。

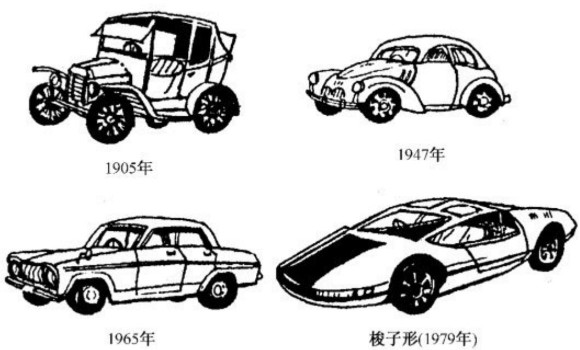


图6-6 轿车造型的发展

6.2.1.2 材料与工艺

新材料新工艺给创造全新形体提供了可能与便利，造型设计师一定要熟悉什么样的材料适宜于制作何种形体。如现代轻塑家具与传统木质家具的造型完全不同。同样是容器，分别用玻璃、陶瓷、竹木、塑料、金属来制造，其造型特点有明显差异。

现代设计师还要注意各种材料的成型工艺特点，通过多种表面处

理方法体现和提高材料的质感和肌理美。

6.2.1.3 艺术形象

容器造型与其他工业产品造型设计一样，需要将功能、材料、工艺等因素融合其中。通过点、线、面、体、空间、色彩、肌理等表现元素的构成，并根据形式法则、时代性、民族性等要求作具体处理，才能形成一件完整的产品，同时也是完美的艺术品。

6.2.2 现代产品造型特点

6.2.2.1 适于大批量机械化生产

（1）简练的形体：简练不等于简单，要寓丰富于单纯之中，是以少胜多。简练的形体必然以抽象的形体美来表现，且与高水平的表面处理工艺相结合。

（2）淳朴的材质美：现代产品不需任何与形体不协调的虚浮的装饰。提高材质美是现代工业生产水平的体现，是机械化的必然结果。

（3）通用化，标准化和系列化：通用化、标准化和系列化是现代工业社会的大趋势，它给设计、生产和维修带来极大便利。通用化、标准化和系列化并不会导致公式化，因为基本形体结构可以组合成许许多多的产品形体，照样能丰富多彩，性格鲜明，如系列化妆品、组合式家具等。

6.2.2.2 多功能高效用

先进的科技成果已更多更快地被用来为人们的生活服务，各种产品的使用功能不断改进和提高，具有新奇功能的新造型产品层出不穷。例如，装有空调、电话的轿车，一次成像照相机，多功能手表，适合不同衣物的多种洗涤剂成套包装，成套多件化妆品包装等，使人们的生活更加舒适美好。

6.2.2.3 考虑人体工程学因素

人体工程学，又叫工效学（Ergonomics），是研究工程活动与人体有关的各种问题的学科，它提供人的体型、动作范围和感觉反应等方面的数据，作为设计时的依据，使人与作业器具更协调，达到最优工效。

在产品造型设计中，常常要碰到使用方便性和人的知觉需要等问题。具体体现在如下方面。

（1）适合人体：如椅子的设计就很典型，所依据的就是人的体型结构、姿态及休息要求等，见图6-7。

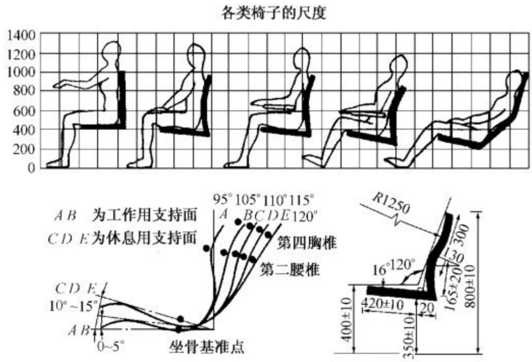


图6-7 适合人的体型的座椅设计

（2）方便性：指操作方便和携带方便。易拉罐、喷雾器、滑轮皮箱、便携式摄像机、扁形容器、腰子型饭盒等产品都具有这一特征，见图6-8。



图6-8 产品的操作携带方便性

（3）感觉舒适性：对各种产品上的把手、旋钮、按钮、视读表盘等，设计中应考虑人的把握性，触觉与视觉的舒适性及动作反应灵

敏性。

6.2.3 构成技法的应用

6.2.3.1 色彩构成应用

关于色彩基本知识在第3.4.2节色彩的运用与设计中已有详细论述，此处只强调包装物造型设计中心色彩应用设计重点考虑的一些问题。

6.2.3.1.1 色彩的生理效果

人观察色彩时，不同的色彩色调会引发不同的反应，如蓝色产生凉意，橙红色产生暖意。

色彩的生理效果包括如下几种。

（1）温度感：即所谓冷暖色调，主要由人的生活经验形成的反应。

（2）距离感：即所谓前进色、后退色，产生远近感。暖色、明色为前进色；冷色、暗色为后退色。

（3）胀缩感：与温度冷暖感、距离感、明度都有关系。明色、白色有扩张感，黑色有退缩感。

（4）重量感：深色为重，浅色为轻；暖色为重，冷色为轻。

（5）软硬感：取决于明度和纯度。黑色、白色是坚硬色，灰色则软。

6.2.3.1.2 色彩的心理效果

颜色本身无表情，但由于人们的实践体验，常把颜色与具体事物加以联想，于是形成心理反应。设计者可借助于色感的心理效应，赋予色彩的作品以某种感情。

色彩的心理效果具有客观性。例如对红色，正常人就有两种心理反应，既能联想到高尚、壮烈、热情，又会联想到流血、残暴、刺激。其他色如黑色、一面是严肃、刚强，另一面却是悲伤、冷漠。

色彩的心理效果还具有特殊性，因地域、民族、文化、风俗、宗

教、政治等因素不同而不同，如埃及排斥蓝色，英国不爱红色，法国排斥墨绿色，瑞士排斥黑色，中国南方和北方人对色彩的偏爱也不同。

6.2.3.1.3 人对色彩的反应与要求

（1）感觉联想：人看到暖色调兴奋，看到冷色调沉静。如游泳池中水的蓝色调在阳光下获得凉爽之感。田径场塑胶跑道多呈暗红色，能引起运动员精神亢奋。足球赛场的绿色有助于克服疲劳，减少粗暴对抗事件。橙黄、奶白能激起人的食欲，故食品装潢设计中大量用之。女性用品适宜轻巧、淡雅、富丽之色。儿童适宜鲜艳跳跃之色彩。

（2）视觉冲击效果：什么颜色最引人注目，色彩学家所做实验的结果如表6-1所示。

表6-1人对不同颜色的知觉度

色彩	橙	红	蓝	黑	绿	黄	紫	灰
知觉度/%	21.4	18.6	17.0	13.4	12.6	12.0	5.5	0.7

可见，橙色和红色（暖及亮色）最吸引注意力。最醒目的颜色是橙、红、绿及黄。

（3）色彩视错觉：两种以上色彩在一起会相互影响，对比强烈时会使人产生错觉。一个色彩在深色背景中看起来明亮些，在浅色背景中会显得深些。浅色图形在深色背景（地）上显得大些，深色图形在浅色背景上显得小些。

（4）色彩暗示性：色彩富于暗示性，人们很易受色彩的影响。用一个试验来调查洗衣粉在美国市场上的品质印象。给主妇三种不同包装的洗衣粉——黄色调、蓝色调、黄与蓝配置色调。经几星期试用后，所有主妇几乎一致认为黄色包装的洗衣粉太强了，有人甚至抱怨损坏了衣服；蓝色包装的被认为不够强，甚至认为洗不净衣服。一致认为黄蓝配置包装的洗衣粉效果极佳。但实际三种包装的产品品质是相同的。

（5）色彩有助于识别产品：在企业产品推销中，色彩扮演了重要角色，即区分产品和建立企业形象。生产同类食品产品，有不同口味或品质时，往往借助包装的不同色彩加以区别。

6.2.3.2 立体构成应用

6.2.3.2.1 立体型及其表情特征

立体由面包围而成，占据一定的空间。空间体型除了具有体量感（厚、薄、轻、重）以外，还会引起人的某些心理感觉，即体型也有某些表情，如刚直、优雅、柔和、轻盈、雄伟、舒展、丰满、安全、动感、规则等。

图6-9为典型体型及其表情，图中各种体型都是由正方形、圆形、三角形等规则几何体构成，形成不同的表情特征。

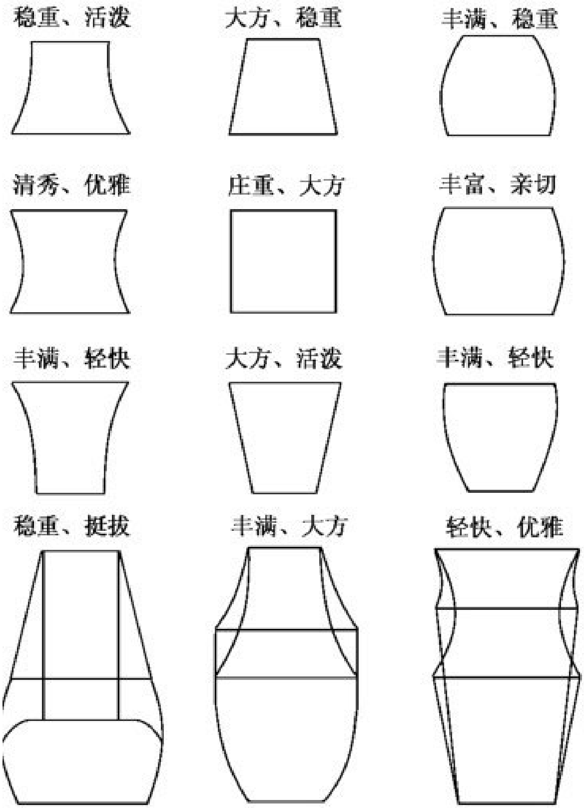


图6-9 立体型及其表情特征

6.2.3.2.2 立体构成方法

一个立体可用线型、面型和体型来构成。

（1）由线型构成：以线为基本体，用渐变、放射、交叉、旋

转、重复等方法构成体型。

（2）由面型构成：以板面为基本体，用放射、渐变、层面排出、框架、接合和利用空间等法构成。

图6-10为由线型和面型构成的体。

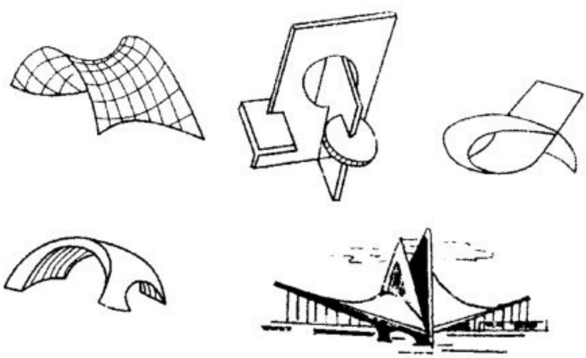


图6-10 由线型和面型构成体

（3）由体型构成：以块材为基本体、以切割和组合两种方法构成。

a. 切割法。在六大基本几何形体上进行平面和曲面的切割，利用切割的切点、角度、形状、深度、大小、数量的不同形成一系列形态。

b. 组合法。两个以上的体依据对比调和、节奏和韵律、统一与变化等形式法则组合，由于形体形状、体量、方向、高低、线型等不同而构成不同形态。

体的构成型可归纳为：单体单线型，单体线型渐变，双体呼应，双体渐变，自由形体，双体对比，多体组合等。

图6-11表示了基本几何形体的切割组合例。

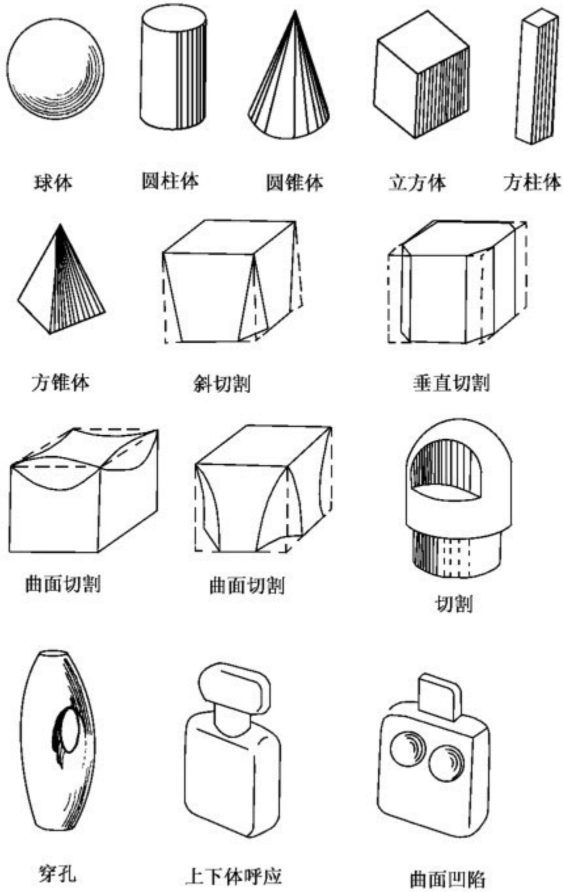


图6-11 基本几何形体的切割组合

6.2.3.2.3 立体构成在包装造型中的应用

在实际设计中，有着多种材料、不同的生产工艺和功能要求，外部形式可以多种多样，下面介绍如何才能找到相适应的造型。

（1）通过立体构成的系统学习，熟悉形态变化规律，掌握更多的造型语206言，并有一定数量的形态贮存，丰富自己的立体想像力。

（2）培养对立体形象的直觉判断力，熟悉立体形象给人的感觉，正确合理地加以利用。

（3）以构成的观点对各种产品的造型多加分析研究。许多产品

造型几乎就是立体构成的直接应用。

世界上许多设计家就是用现代构成方法去设计作品。例如悉尼歌剧院设计者荷兰的伍重以两个曲面组合成贝壳样的壳体作为基本形体，用八个基本形体，以大小、方向、位置的不同变化组成一体。该建筑物造型可谓别出心裁，且与悉尼河上弧形钢桥相呼应，其倒影在河面上犹如白帆，与周围环境配合极其协调。又如日本资生堂化妆品，其形态设计不管男用品还是女用品，均性格分明。设计师无非是利用了线、面、体、色等形态要素来表现不同性格的形态。

图6-12是立体构成法在造型设计中应用示例。其中图6-12（a）所示应用实例，其中大部分为化妆品等包装容器。图6-12（b）中为主体构成法容器造型习作。图6-12（c）为国际市场上各种香水瓶造型。



图6-12（a） 立体构成方法应用实例

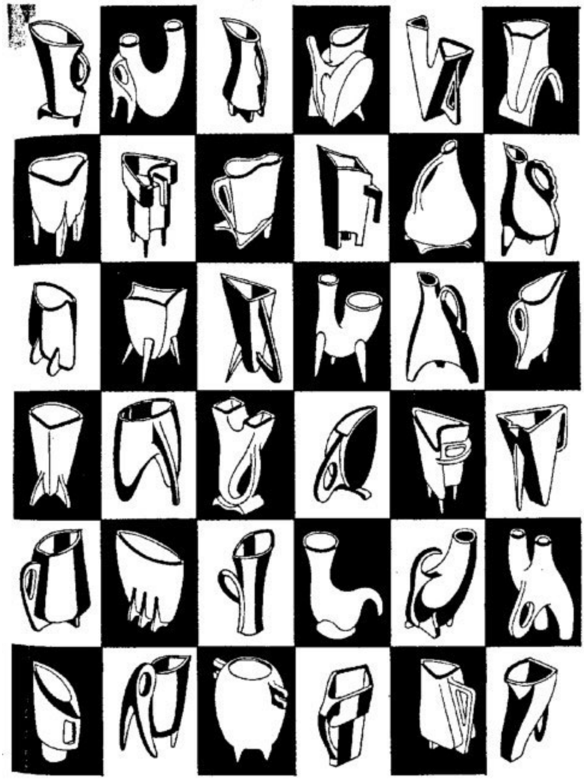


图6-12（b） 立体构成法容器造型习作

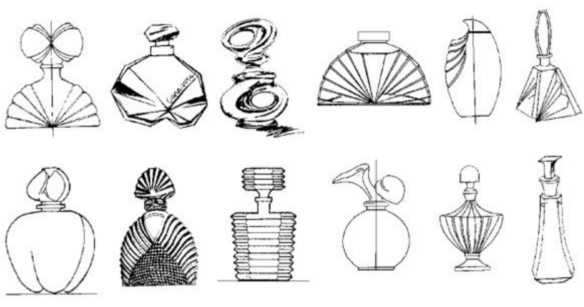


图6-12（c） 国际市场上各种香水瓶造型

6.3 包装容器造型设计方法

容器的设计，也是一种空间立体设计，它离不开工业设计一般原理和形式美的表现法则。包装容器的设计当然还需要结合容器的材料、加工工艺性、形态特征、功能要求等因素作综合处理。

下面结合产品设计实例、研究一下包装容器造型设计常用手法。

6.3.1 线型法

线是造型的最基本的形态要素。线分两种，一种是形体线，一种是装饰线。形体线是指表达正视图、侧视图和俯视图的线条，可决定容器的形体；装饰线是指依附于形体的线，不影响形体，只起装潢作用。

各种线可有不同的表现力，即所谓表情。例如竖直线给人以高耸、挺拔、雄伟之感，水平线给人以平稳、安定之感，斜线有一种动感，曲线富于弹性，有活泼、柔美之感，弧线给人以圆满之感。设计者的任务就是要依据形式美法则巧作安排。

6.3.1.1 同一与变化

其原理是在同一中见变化，在变化中求同一。图6-13（a）古龙水“MANDATE”的瓶型运用了垂直线与水平线的对比变化，尖棱角处变化为折线，有似纪念碑的雄伟庄严之感。图6-3（b）为日本资生堂香水瓶“IN-OUI”，也以垂直线与水平线为主，瓶底处稍带弯曲，刚中见柔，同一中有变化，颇具女性用品特点。图6-13（c）、（d）、（e）、（f）均为系列化设计，“同一与变化”的法则是系列化包装设计中最常用的最有效果的。图6-13（c）至图6-13（f）的共同特点是容器形状统一或质感与肌理相同，而在高低大小上作变化处理。

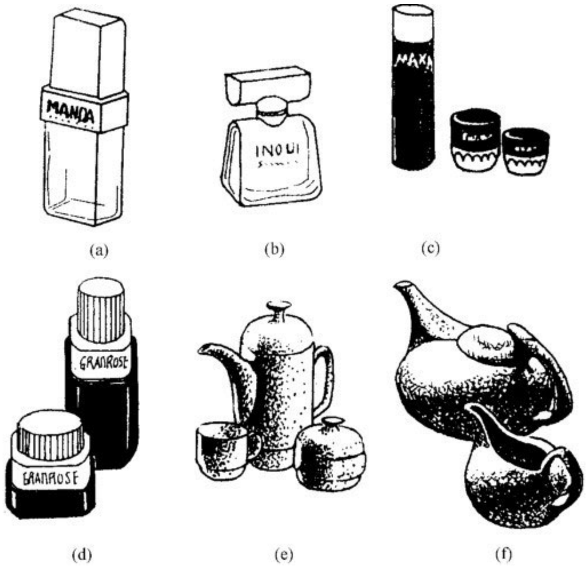


图6-13 线型应用：同一与变化

6.3.1.2 对比与调和

对比与调和是产品造型中极为重要的手法。缺乏对比的造型没有生气，形象不鲜明，单调；但若没有调和，形象流于杂乱。

黑白、高低、深浅、刚柔、疏密、亮暗、虚实、粗细、方圆、大小、远近、轻重、厚薄等都是对比，往往靠调和手法形成序列与过渡，使之多而不乱。每一对矛盾双方越接近则越调和。

图6-14（a）为广州产的喷雾香水瓶，整个瓶身部分用斜线作装饰线组成菱形格子，使形体线与装饰线取得调和，两种菱形形成立体和平面、大和小的对比。

图6-14（b）是瓶盖与瓶体体积几乎相等，形状也相同。通过盖密封旋转位置与瓶体错开约45°，形成空间位置对比。

图6-14（c）“XAMAX”的容器具有整体协调美，通过盖与瓶体的表面肌理不同形成对比。

图6-14（d）“infini”香水瓶，上下两部分形状相似但大小不同，通过线带将上下两部连为一体，上下形成对比。

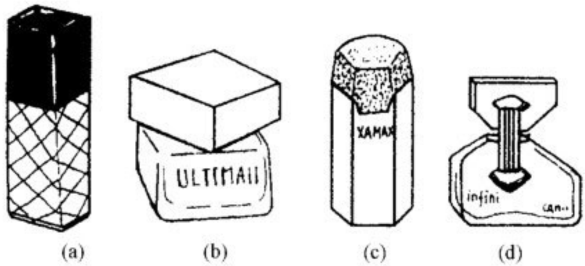


图6-14 线型应用：对比与调和

6.3.1.3 节奏与韵律

此法则借用了音乐的术语，指表现元素既要有规律地重复，又要有起伏变化。

图6-15（a）、（b）瓶体上都有渐变排列的曲线，具有凹凸效果，形成丰富流畅的节奏韵律美感。图6-15（c）中“ose”瓶造型全部用软线设计，盖子用整块实心玻璃制成，两只低垂的角紧靠瓶肩，感觉很别致，型体新颖柔美，充满韵律感。

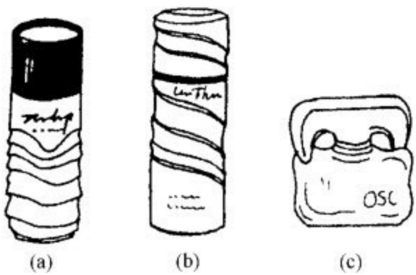


图6-15 线型应用：节奏与韵律

6.3.1.4 呼应与连贯

呼应可使形体更为生动，富有情趣。呼应中注意气韵与形体的连贯。图6-16（a）为日本“火鸟”古龙香水瓶，取正反方向两条圆弧线设计而成，瓶与盖各一半，上下左右都呼应，黑色衬托出黄色香水，个性强烈大胆。又如图6-16（b）中国河北“精制老白干”酒瓶，瓶身与瓶盖以斜线连贯，瓶盖又可当酒杯用，别具一格。图6-17中（d）与（e）型整体美感十分突出。

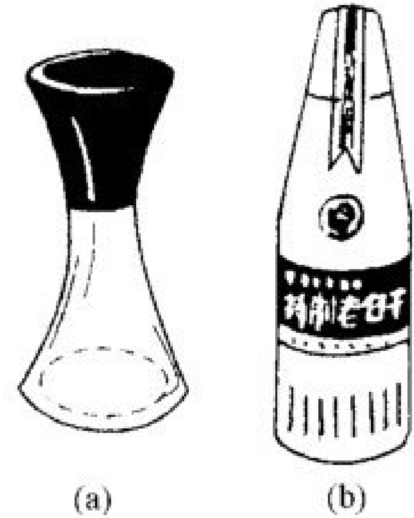


图6-16 线型应用：呼应与连贯

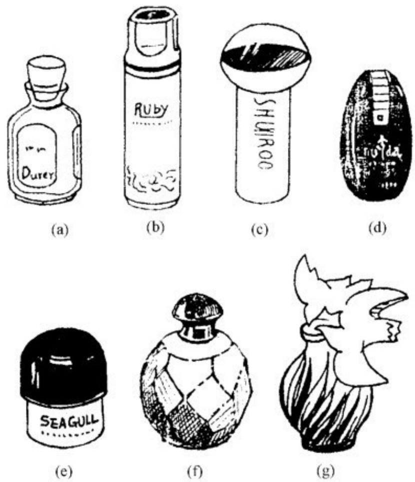


图6-17 雕塑法应用

用线条法设计容器时，设计师一定要有丰富的立体想象力。近来，不少容器瓶盖顶面设计成圆顶或穹顶，或盖底线处理成弧线，追求新奇效果。一般来说，消费对象不同，容器形体线型也不一样。如男性用品以直线（硬线）为主；女性用品以曲线、弧线（软线）为主；老年人用品线条要求稳重，有安定感；儿童用品线条追求活泼生动。

6.3.2 雕塑法

造型设计本身就是一种雕塑，设计者先确定一个基本型，然后作型体的切割与组合。如果把线条法看成平面构成法的话，则雕塑法是一种立体构成方法。其实多数形体都是由基本形体组合，或对面、角、体作切割增补而成。基本体即是球、正方体、圆柱体、三角体等。图6-17（a）中“Durer”化妆品瓶基本型是一个长圆形体，在四个面上削去四块，造成四个平面，使弧面与平面结合，感觉新颖。图6-17（b）“露美”成套化妆品的瓶盖设计也类似此法，使电化铝盖产生耀眼的折射金光。

雕塑法设计有两种形式。

6.3.2.1 整体雕塑

把瓶身与瓶盖作为整体来雕塑，现代国内外包装容器讲究雕塑作品似的整体美感，打破瓶盖小而低、瓶身大而高的常规，设计出瓶小盖大、瓶低而盖高的形状，富有时代感。如图6-17（e）中“海鸥”护肤品造型，图6-17 （c）中“SHULA-ROO”化妆品，直筒圆柱形配以大于瓶身的半圆形透明盖，造型很新奇。

6.3.2.2 局部雕塑

在瓶盖或瓶身的某一部位作雕塑。图6-17（f）中瓶的基本形状为球体，设计时在球面上切割出许多菱形小平面，瓶盖又与众不同，整个瓶型简明而富有个性。图6-17（g）中法国香水瓶，别出心裁地用两只鸽子作瓶盖，栩栩如生，富有诗意。日本“鹤”酒的瓶四周用千姿百态的鹤形浮雕来装饰，增强了酒及容器的形象特征。

在容器设计的制模阶段雕塑法尤其常用，因为它可使设计者的想象变成实体，更易鉴别设计方案的优劣。

6.3.3 形象模拟法

包装容器的形体可直接模仿某一器物、动物或人物形象，以突出商品特色。这是一种模拟设计法。容器造型所模仿的形象可分如下几种。

6.3.3.1 品牌形象

例如苏格兰威士忌酒瓶有设计成铃的形象的，以与该酒品牌

号“铃”相212一致，达到宣传牌号的目的。

6.3.3.2 品名形象

图6-18（a）为无锡产“丝素膏”，瓶型设计成蚕茧形状，使消费者一目了然，与品名联系起来。有一种台湾产的“花奇珍珠膏”包装容器设计成海水珍珠贝壳的形象，瓶身与盖采用铰链式结构开合。

6.3.3.3 品质形象

容器造型与产品品质相一致，以达到宣传产品的历史悠久、品质精良或技术独特的目的。图6-18（c）中日本“Specialage”牌威士忌酒的瓶型是模仿古希腊巴特农神庙内棱柱的形象，表示该酒名贵。法国的“HARMONY”酒瓶设计成吉他形象，表示酒性温和，享用会使人愉悦。图6-18（d）中日本“KINGLAND”酒瓶模仿制酒用的蒸馏器形象，表现了妙不可言的造型美、浑厚淳朴的质感和历史传统的神秘感。图6-18（e）中“生”酒容器十分逼真地仿照欧洲传统葡萄酒桶，既表达了产品历史悠久，又是一种惹人喜爱的工艺品、旅游纪念品。

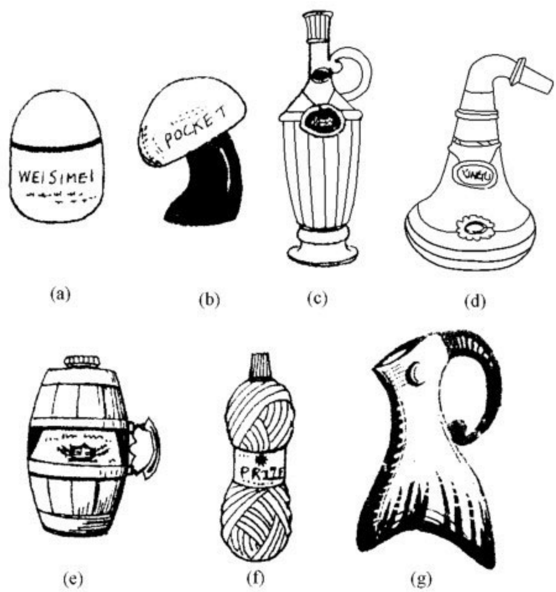


图6-18 形象模拟

6.3.3.4 效用形象

使容器造型与产品使用对象相联系。图6-18（f）中洗涤剂塑料瓶

形象表明该产品专用于洗涤绒线。

有的容器甚至模仿消费者形象，如妇女、儿童的头像。市场出现的卡通人物形象的洗液容器，以及图6-18（b）的蘑菇形容器富于儿童情趣。图6-18（g）是一玻璃冷水杯，形象为夸张的羚羊，加上玻璃中彩色拉丝，生动活泼，观赏价值很高。

但是，模拟设计法不可滥用，要切题、合理，切忌庸俗化。被模仿形象要美。

6.3.4 肌理与镶嵌

通过各种表面处理工艺方法可使材料显示质感与肌理美。这就要求设计者懂得材料及其表面处理工艺。肌理法的运用一定要造成对比，或明暗对比，或光毛对比，或粗细对比。

“美加净”珍珠系列化妆品，玻璃瓶身和电化铝银色套都具有珍珠闪光的含意。图6-19（a）中日本“Suntory”公司的威士忌酒瓶上半截极光亮，下半截犹如自然形冰块，把一个瓶处理成截然不同的两种肌理并置，对比效果强烈。图6-19（b）中日本“禅”牌香水瓶，黑色玻璃表面加以腐蚀处理，用印金水花装饰，色调深暗，体现了产品的民族风格。国外许多酒瓶有意制成粗糙感或磨砂效果。

容器造型设计中，如把不同材料镶嵌组合在一个型体内又是一种设计法，它能体现容器的工艺美，掩盖和弥补某种材料的缺陷。图6-19（c）中法国“OPI-UM”香水瓶由玻璃瓶体、聚氨酯塑料外套和玻璃盖三部分组成，造型别致美观。图6-19（d）“凤凰”发乳容器盖尝试用金属镶嵌于塑料上，感觉新颖。

图6-19（e）为奥地利卡尔拉公司的喷雾香水瓶，金属的瓶体与瓶盖都经过表面电镀处理。黑色的瓶身上绘有雅致鲜艳的花样，瓶盖金光闪闪，颇具雍容华贵气质。

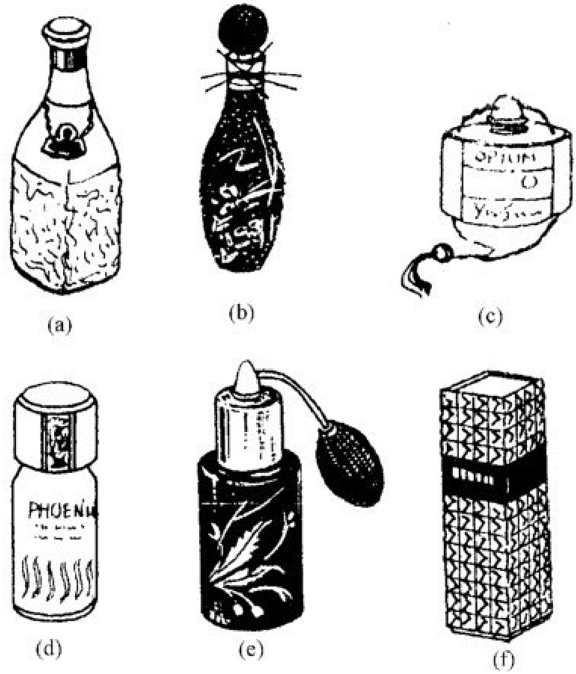


图6-19 肌理与镶嵌

6.3.5 光影法

在包装容器设计中利用光和影可以使物体更具立体感、空间感、奇妙感。型体上不同方向的面是产生光和影的基础，故设计者可在型体的大面上增加小平面的数量，按一定规律组织排列，就会形成各种折光和阴影效果。

图6-19（d）的“凤凰”护发品系列容器即是以光影法为主进行设计的，白色膏体用高白瓷瓶包装，瓶身全部用波浪形，象征头发的波浪式。在光照下透明的玻璃瓶产生折光效果，波线前后交叉，产生无数不同形状的线条与光点。白瓷瓶在光照下产生有规律的曲线阴影，使整套产品具有较好的节律感。图6-19（f）中“鉴臣”香水的瓶盖和瓶身布满了整齐的向内凹凸的方格，形成无数面，瓶身是玻璃料，瓶盖是ABS塑料镀金，上下浑然一体，折光效果强烈，有透明晶莹之感。图6-15（b）为美国“Body Baslcs”洗涤护肤品瓶型，用凹凸雕刻成不同深度的波浪以产生阴影，具有水波之感，很有特色。这些立体波纹除了装饰，还起到便于抓握的作用。

6.3.6 现代风格

6.3.6.1 简约、单纯、整体美

图6-13（a）、（b），图6-14（a）、（b）、（c），图6-16（a），图6-17（c）、（d）、（e）等多应用形态构成方法，设计浑然一体，令人印象深刻。

6.3.6.2 民族与乡土特点

图6-20（a）、（b）具有鲜明的中国传统风格，返璞归真，令人产生怀旧感与乡土感。

其他如图6-16（b）和图6-18（e）也体现出强烈的民间风格。

6.3.6.3 体现先进制作工艺

图6-17（d）、图6-19（b）、（e）、（f）等容器具有强烈的货架印象，精湛的表面处理工艺迎合了人们的新鲜感，又能使商品增值。

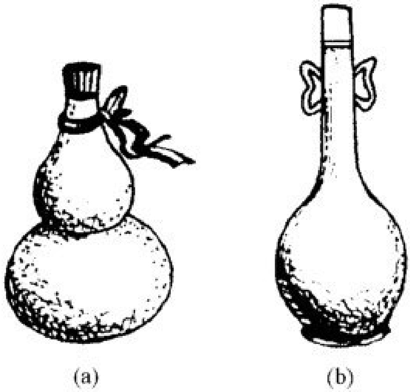


图6-20 乡土感

6.4 包装容器造型设计步骤

第1步 调查研究

包装设计师首先要向商业、贸易部门了解商品消费地区的风俗、气候、环境、消费者层次及其爱好等情况。向制造部门了解产品的材料、性能、工艺流程、生产设备等，必要时可参加实习。向市场和用户了解该产品原来的使用情况，以及对产品功能的反映。

尽可能多了解所设计产品的发展历史，收集古今中外资料，分析趋势。特别注意多多采集其他国家的同类产品资料，以弄清国内外水平差异，总结和把握包装造型设计的流行趋势。

比如化妆品容器，其造型演变过程可总结为：

（1）从线型转折多的复杂形体变为简练单纯的形体；

（2）早期仿自然形象的形体逐渐遭淘汰；

（3）液体类容器从单层小盖发展到双层大盖，瓶盖和瓶体融为同一形体，体现整体美；

（4）气压式喷雾容器迅速发展，重视使用方便性和安全性，开发喷泵不同结构；

（5）护肤类容器从低盖发展到高盖，或增设分流小盖。

设计师需收集的情报资料包括如下种类：

（1）使用情报：包括使用对象、目的、环境、使用条件、故障情况等。

（2）销售情报：包括销售点、销售量、规格与价格，其他厂同类产品等。

（3）生产技术情报：包括规格、性能、可靠性、安全性、寿命、操作方便性、零件构成、材料、设计时间、产品发展计划、物资供应、加工工艺、装配工艺、生产周期、工模夹具等。

（4）费用情报：包括材料费、加工费、外协费、包装费、运输与损耗费。

然后对情报中有关涉及到功能、加工工艺、费用、使用寿命的各因素作仔细分析比较，作优劣评价。

第2步 功能分析

按照“价值工程”的观点，消费者购买的实际是一种满足其生活需要的功能。功能分析最为重要，设计师必须记住：实现同一功能的手段应当是多种多样，故原有产品不一定是最佳的。设计师的工作就是要创造出实际价值更高而能实现同样功能的产品。

产品的功能一是物理功能，含基本价值功能和辅助性功能；二是精神文化功能，含舒适、愉悦、方便等属性。这两方面尽可能兼顾。

作功能分析时可不断提出如下问题：功能是否明确，功能是否最优，方法是否最优，增加或减少某一功能如何，功能怎样实现等。

第3步 构思与设计

构思就是依靠人脑的认识、记忆、综合、分析、评价等活动，对过去的经验和知识进行分解和组合，创造性的思维活动，不只是依靠现成的资料，而是需要在现成资料基础上进行想象性构思，以解决前人未能解决的问题。

创造性思维具有以下明显的特点：

（1）想象：必须建立在明确问题性质的基础之上，使思维具有一定的方向和原则。

（2）启发：从其他有关及无关事物中看到解决问题的途径，善于发现和利用自然界中某些共同规律。如许多新颖的建筑就是受到蜂窝、蛋壳、车前子草的启发。

（3）灵感：它是人积极的精神力量的爆发，是精思苦索后的猛然醒悟。灵感涌现时意识清晰和敏锐，工作效率极高。

构思时，必须在思考方法上从不同角度去打开思路，敢于树立对立面。要使造型设计达到新奇独特，可从这以下几方面考虑：

（1）设计上体现科学新发现、新成果，敢于设想并实现前所未有的产品。如气垫交通工具、磁悬浮列车、液晶手表等。

（2）综合已有产品特点，作功能组合，创造新品。如摩托车、

电热梳、喷汽熨斗、保温杯等。

（3）改变实现功能的方式，改革现有产品结构。如气压式保温瓶、折叠式家具、无绳电话、喷雾药品等。

（4）采用新工艺新材料。如塑料喷涂，多层共挤压容器等。

第4步 模型与效果图

选择理想的设计草图2～3个，做成一定比例的模型，在立体模型上修改定型（见图6-21和图6-22）。

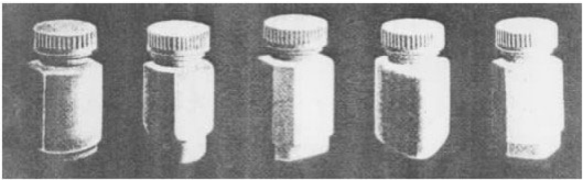


图6-21 容器造型设计的石膏模型



图6-22 容器设计的效果图

模型可用纸、木、黏土、石膏、塑料等材料制成。由于用石膏制作形体模型成型容易、雕刻方便、有一定强度又比较经济，故造型设计时较多地采用。

从平面草图到立体模型，两者给人的感觉是有差别的，应以立体模型为准，所以做石膏模型可锻炼对立体的敏感性。

根据设计要求，参照模型可绘制出彩色效果图，一般产品以1:1为宜，国内常用水粉画完成。水粉效果图目的是让别人看清楚你所设计的产品形体与色彩，故要求轮廓清楚，透视正确，材质感强，色彩

逼真，强调产品的固

有色。色彩要画得纯，不能脏；要画实不要虚；画润不画枯。对透明体和金属体画法宜薄画，以表示表面的光滑；用色水分较多、明暗反差较大些。

当前，利用先进的计算机设计软件与技术，在屏幕上建立产品造型图及其三维虚拟模型，也是很有吸引力的效果较好的方法。

第5步 方案评价

构思方案完成后邀请所有有关人员负责参加对方案的评价，听取各方面意见，做好记录，必要时可作详细说明。

评判者对构思方案的评价应取分析态度、扶植态度，不苛刻求全，以利于设计者集中长处修改短处，提出更佳的方案。

第6步 最终确定

听取了有关人员意见，综合了构思方案的优点、摈弃缺点后，进入实样制作阶段。最后根据实样绘制出工作图样。

设计方案应包括：色彩效果图，模型或实样，工作图、文字说明等。

制作实样时、设计者应亲自下到车间参与动手，这样对生产环节中遇到的问题可有周密的考虑。事实上，不少产品都需做出实样后才能定稿。

书后附有部分容器造型设计彩图，包括效果图，构思图，结构图等，详见图6-23至图6-29。供设计时参考。

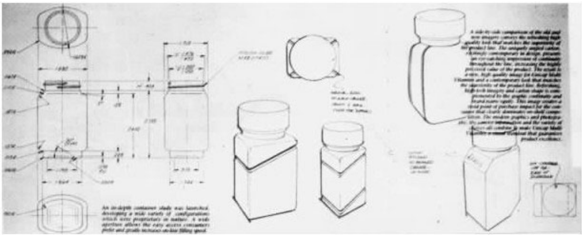


图6-23 造型与结构设计图

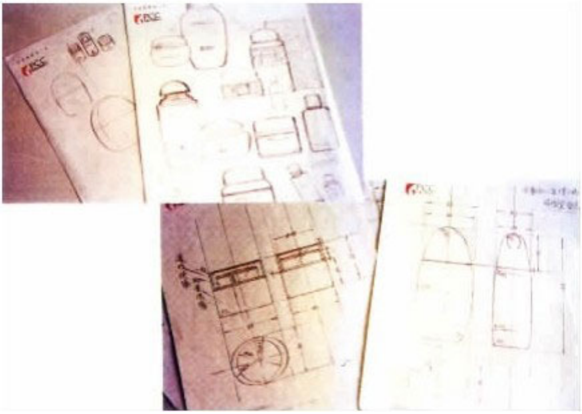


图6-24 设计构思与模型图



图6-25 凤凰21护肤品系列设计

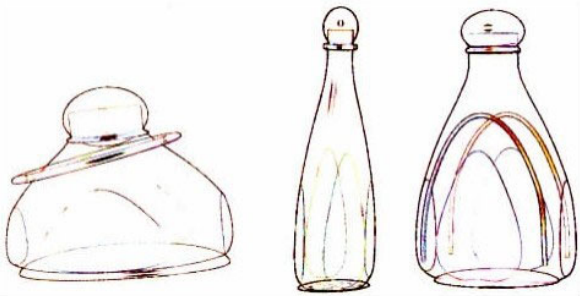


图6-26 造型构思图



图6-27 效果图

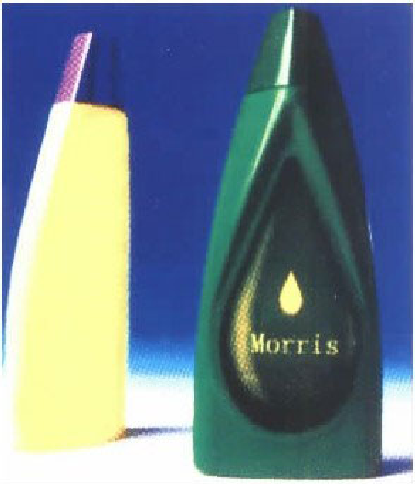


图6-28 效果图



图6-29 构思效果图

第六章复习题

1. 简述包装容器造型设计的历史。

2. 什么是造型设计的三要素？

3. 现代产品有哪些造型特点？

4. 造型设计中如何应用构成方法？

5. 造型设计中如何体现形式法则？

6. 包装容器造型有哪些设计表现方法？

7. 根据市场调查实例或给出的实物图例，说明该包装容器的造型设计特点。

8. 简述包装容器造型设计的一般步骤。

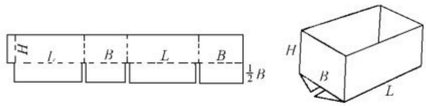
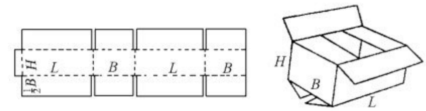
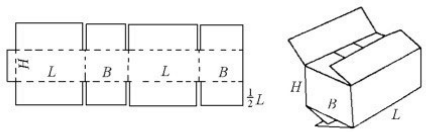
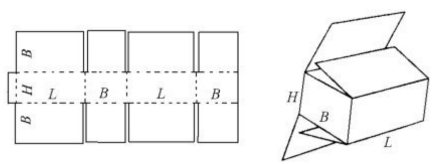
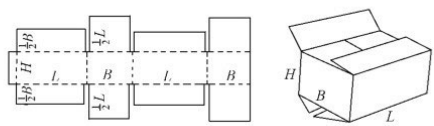
9. 以基本形体的组合、切割手法，设计画出二件包装容器造型构思图，并简单说明其设计目标与特点。

10. 以基本形体的变形、线型变化等手法，设计画出二件包装容器造型构思图，并简单说明其设计目标与特点。

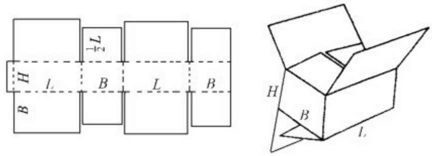
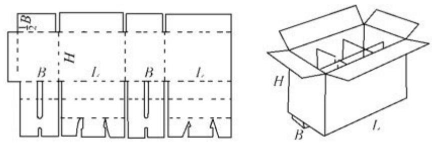
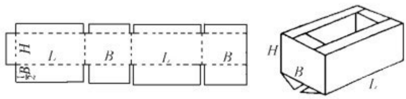
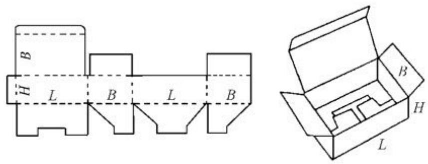
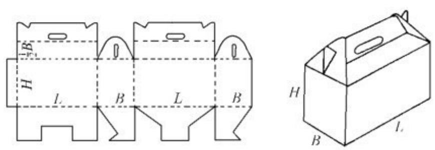
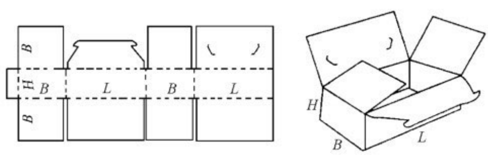
11. 以材料质感与肌理表现等手法，设计画出二件包装容器造型构思图，并简单说明其设计目标与特点。

附录

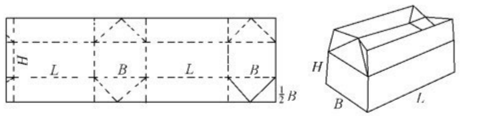
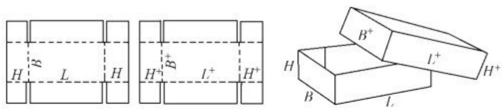
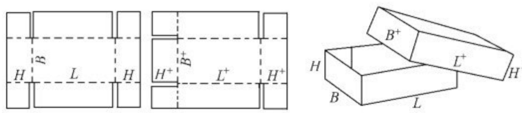
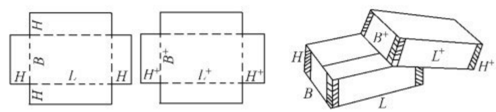
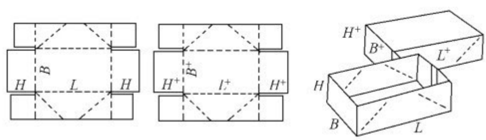
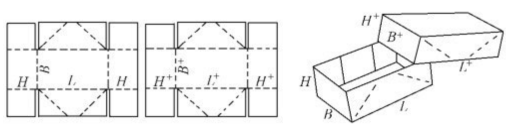
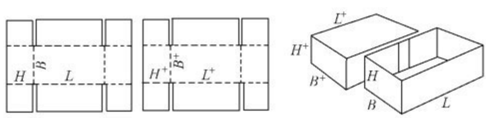
附录1 国际箱型标准图谱

0200 展开图与立体图	
0201 展开图与立体图	
0202 展开图与立体图	
0203 展开图与立体图	
0204 展开图与立体图	

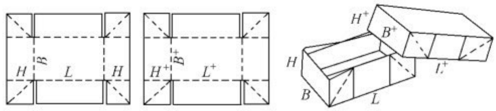
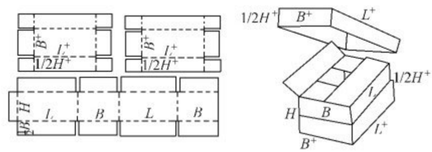
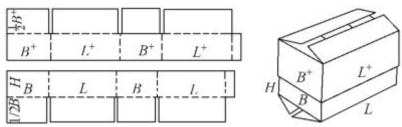
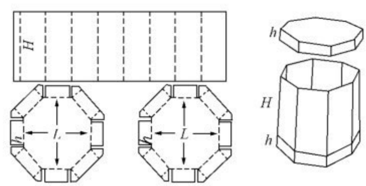
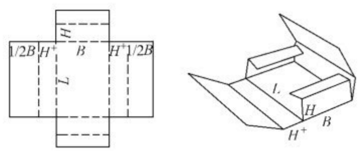
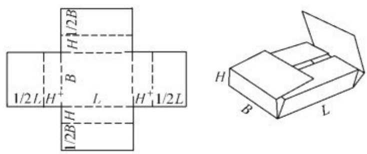
续表

0206 展开图与立体图	
0207 展开图与立体图	
0209 展开图与立体图	
0215 展开图与立体图	
0217 展开图与立体图	
0218 展开图与立体图	

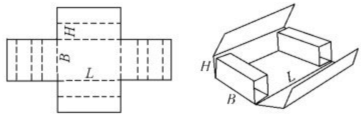
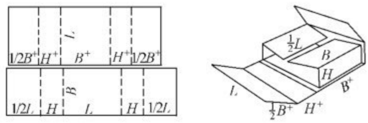
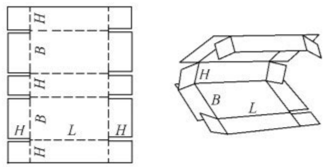
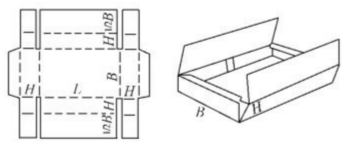
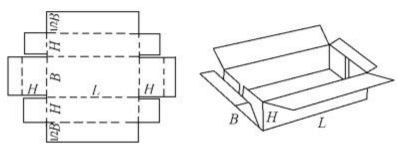
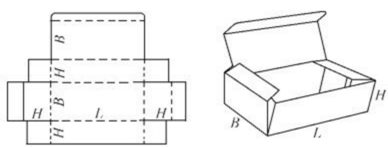
续表

0226 展开图与立体图	
0300 展开图与立体图	
0301 展开图与立体图	
0302 展开图与立体图	
0303 展开图与立体图	
0304 展开图与立体图	
0305 展开图与立体图	

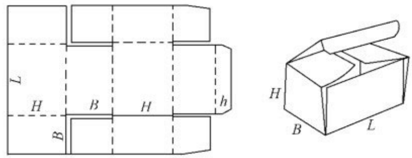
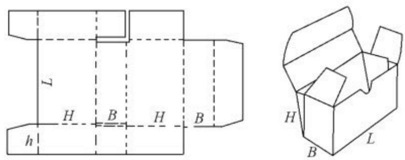
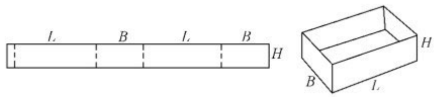
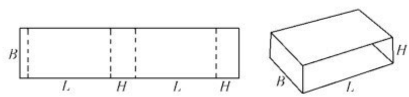
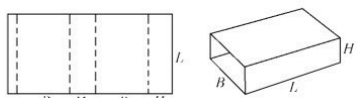
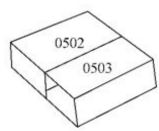
续表

0308 展开图与立体图	
0313 展开图与立体图	
0320 展开图与立体图	
0350 展开图与立体图	
0401 展开图与立体图	
0402 展开图与立体图	

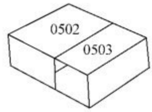
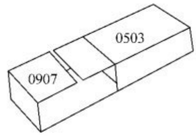
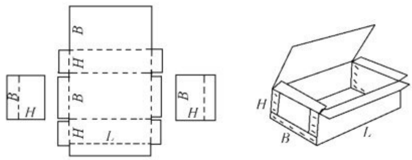
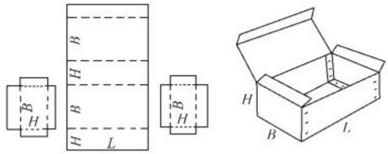
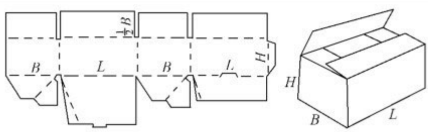
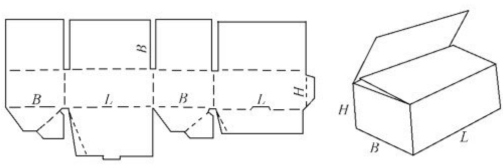
续表

0403 展开图与立体图	
0404 展开图与立体图	
0409 展开图与立体图	
0412 展开图与立体图	
0415 展开图与立体图	
0420 展开图与立体图	

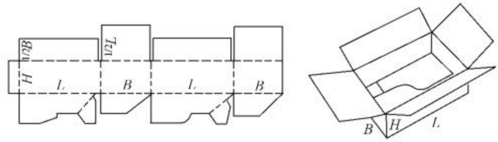
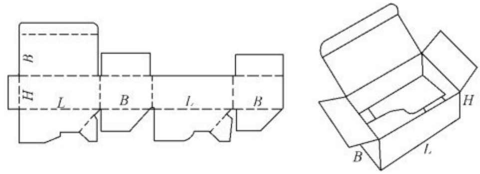
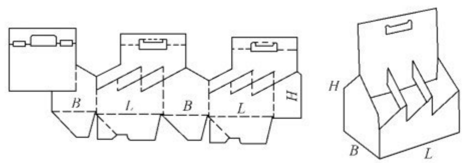
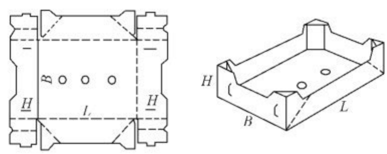
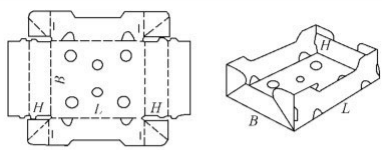
续表

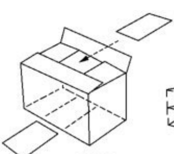
0443 展开图与立体图	
0444 展开图与立体图	
0501 展开图与立体图	
0502 展开图与立体图	
0503 展开图与立体图	
0504 展开图与立体图	
0505 展开图与立体图	

续表

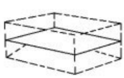
0507 展开图与立体图	
0508 展开图与立体图	
0509 展开图与立体图	
0601 展开图与立体图	
0608 展开图与立体图	
0701 展开图与立体图	
0703 展开图与立体图	

续表

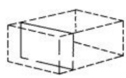
0712 展开图与立体图	
0713 展开图与立体图	
0717 展开图与立体图	
0771 展开图与立体图	
0772 展开图与立体图	



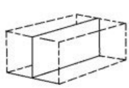
0900



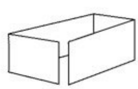
0901



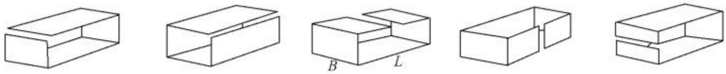
0902



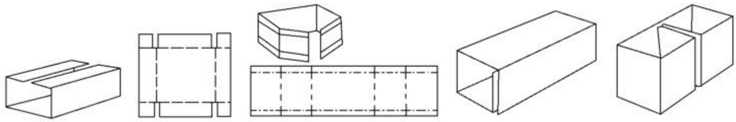
0903



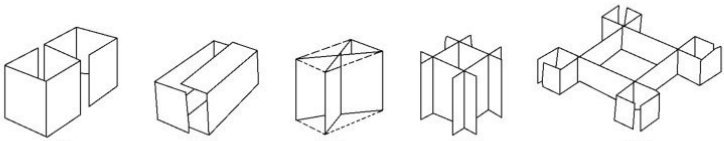
0904



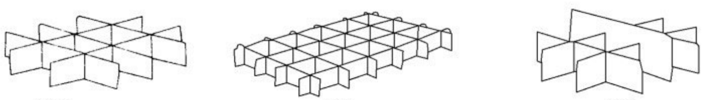
0905　0906　0907　0908　0909



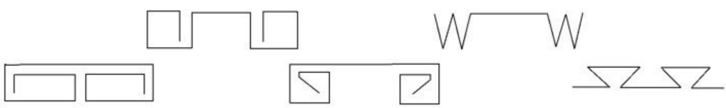
0910　0911　0913　0914　0920



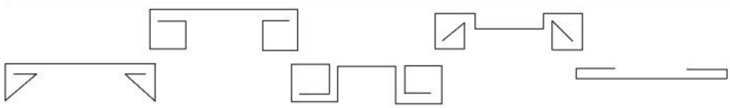
0921　0929　0930　0931　0932



0933　0934　0935



0940　0941　0942　0943　0944



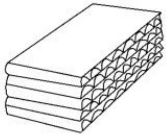
0945　0946　0947　0948　0949



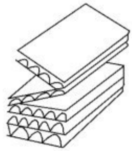
0950



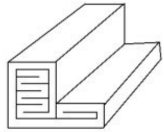
0951



0965



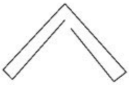
0966



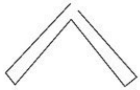
0967



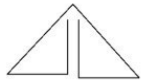
0970.



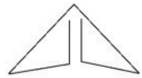
0971



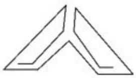
0972



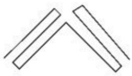
0973



0974



0975



0976

附录2 包装设计员（师）国家职业标准（草案）简介

1. 职业概况

1.1 职业名称

包装设计员（师）

1.2 职业定义

从事包装工艺造型、结构、装潢及材料等综合系统设计的专业人员。

1.3 职业等级

由低到高分为四级：包装设计员（国家职业资格五级）、助理包装设计师（国家职业资格四级）、包装设计师（国家职业资格三级）、高级包装设计师（国家职业资格二级）

1.4 职业环境

1.5职业能力特征

具有较强的计算机操作，视觉表现和空间想象能力，色觉正常，手指、手臂灵活。

1.6 基本文化程度

高中毕业（或同等学历）。

1.7 鉴定要求

1.7.1 适用对象

从事或准备从事本职业的人员。

1.7.2 申报条件

——包装设计员（具备以下条件之一者）

（1）经本职业包装设计制作员正规培训达规定标准学时数，并

取得毕（结）业证书。

（2）在本职业连续工作1年以上。

——助理包装设计师（具备以下条件之一者）

（1）取得包装设计制作员职业资格证书后，从事本职业工作1年以上，经本职业助理包装设计制作师正规培训达规定标准学时数，并取得毕（结）业证书。

（2）取得包装设计制作员职业资格证书后，连续从事本职业工作2年以上。

（3）连续从事本职业工作或相关职业3年以上。

（4）本专业或相关专业大专或以上毕业生经本职业助理包装设计制作师培训达规定标准学时数，并取得毕（结）业证书。

——包装设计师（具备以下条件之一者）

（1）取得助理包装设计制作师职业资格证书后，连续从事本职业工作2年以上，经本等级正规培训达规定标准学时数，并取得毕（结）业证书。

（2）取得助理包装设计制作师职业资格证书后，连续从事本职业工作3年以上。

（3）连续从事本职业或相关职业工作5年以上。

——高级包装设计师（具备以下条件之一者）

（1）取得包装设计师职业资格证书后，连续从事本职业工作3年以上，经本等级正规培训达规定标准学时数，并取得毕（结）业证书。

（2）取得包装设计师职业资格证书后，连续从事本职业工作5年以上。

1.7.3 鉴定方式

分为理论知识考试和技能操作考核。理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作考核采用现场实际操作和实践课题方式。理论知识考

试和技能操作考核均实行百分制，成绩皆达60分以上者为合格。高级包装设计制作师还须进行综合评审。

1.7.4 鉴定场所设备

2. 工作要求

本工作要求对包装设计员、助理包装设计师、包装设计师和高级包装设计师的技能要求依次递进，高级别包括低级别的要求。

2.1“职业功能”与“工作内容”一览表

职业功能	工 作 内 容			
	包装设计员	助理包装设计师	包装设计师	高级包装设计师
（一）计算机辅助设计	1. 计算机及辅助设备的使用	通用图像设计软件的操作	通用三维设计软件的操作	
	2. 通用图像设计软件的基本操作			
（二）包装装潢设计	1. 平面构成	1. 平面构成	1. 定位设计	
	2. 色彩构成	2. 色彩构成	2. 商标的设计	
	3. 辨别、绘写字体	3. 字体的编排设计	3. 包装设计构思	
		4. 图形构图编排设计	4. 系列化包装设计	
		5. 单个包装设计		
（三）包装容器结构设计	1. 手工绘制纸盒结构图	1. 计算机绘制纸盒结构精确图样	1. 创意设计包装纸盒	运输包装容器的选用
	2. 计算机绘制纸盒结构图	2. 制作纸盒实样	2. 瓦楞纸箱的结构设计	包装容器造型的制模
		3. 瓦楞纸箱的认识和选择	3. 计算机绘制包装容器二维结构图（机械制图）	
		4. 手绘包装容器结构图	4. 玻璃包装容器的结构设计	
		5. 塑料包装容器的结构设计	5. 金属包装容器的结构设计	
（四）包装材料、工艺和技术	包装基本材料的认识	1. 包装印刷的基本认识	1. 包装材料的选择和使用	1. 包装基本操作设备的认识和选用
		2. 包装印刷印前处理	2. 包装印刷工艺的选择	2. 包装工艺技术的认识和运用
		3. 商品条码的应用设计		
		4. 复合包装材料的认识		
（五）包装管理			1. 市场调研	1. 包装设计法规
			2. 设计分析	2. 包装标准化
				3. 包装专业英语
				4. 包装设计评估和指导培训

2.2 各等级工作要求

本标准对包装设计员、助理包装设计师、包装设计师和高级包装设计师的技能要求依次递进，高级别包括低级别的要求。

2.2.1 包装设计员

职业功能	工作内容	技能要求	专业知识要求	比重
（一）计算机辅助设计	1. 计算机及辅助设备的使用	能够熟练使用计算机及打印机、扫描仪等辅助设备	1. 计算机的操作 2. 相关辅助设备的操作和使用	30%
	2. 通用图像设计软件的操作	能熟练操作和使用 Photoshop、Illustrate 等通用设计软件的工作界面及基本功能	相关通用设计软件操作知识	
（二）包装装潢设计	1. 平面构成	1. 能识别基本形象 2. 能将基本形进行组合设计	平面构成的基本知识	30%
	2. 色彩构成	能够在了解色彩基本知识的基础上辨别色彩	1. 色彩的概述 2. 色彩的构成要素 3. 色彩的构成	
	3. 辨别、绘写字体	能够辨别并绘写不同类别的字体	1. 中文字体的知识 2. 西文字体的知识 3. 字体的绘写规律	
（三）包装容器结构设计	1. 手工临摹纸盒结构图	能读懂及想像纸盒结构图纸并能手工临摹包装纸盒结构图	1. 纸盒结构的基本知识 2. 常见的基本盒型	15%
	2. 计算机绘制纸盒结构图	能运用计算机通用图形软件绘制纸盒结构草图	纸盒的尺寸规律	
（四）包装材料、工艺和技术	包装基本材料的认识	能够辨别基本包装材料	1. 包装材料的分类和性能 2. 常见的包装材料	15%
相关基础知识				10%

2.2.2 助理包装设计师

职业功能	工作内容	技能要求	专业知识要求	比重
（一）计算机辅助设计	通用图像设计软件的操作	能熟练运用Photoshop、Illustrator等通用设计软件的常见技法与效果	相关通用设计软件的操作	10%
（二）包装装潢设计	1. 平面构成	1. 能运用形式美法则进行构成设计 2. 能综合运用构成进行设计	1. 构成的形式美法则 2. 平面构成的方法	30%
（二）包装装潢设计	2. 色彩构成	1. 能够运用对比、调和及色调进行配色 2. 能够综合运用配色方法和色彩的原理进行色彩构成设计	1. 色彩的对比 2. 色彩的调和 3. 色调的运用 4. 配色的规律 5. 色彩的视觉与功能性	30%
	3. 字体的编排设计	能够根据包装设计的要求把不同的字体组合编排	1. 汉字组合的应用 2. 西文组合的应用 3. 文字编排的规律	
	4. 图形构图编排设计	能够熟练运用构图的方法进行图形编排设计	1. 构图的基本规律和法则 2. 常见的构图类型 3. 视觉流程设计的程序和方法 4. 编排的方法 5. 常见的编排设计类型	
	5. 单体包装设计	能够综合运用设计表现方法和元素进行单体包装设计		
（三）包装容器结构设计	1. 使用计算机通用设计软件绘制纸盒结构精确图样	能够使用Illustrator等相关通用设计软件绘制纸盒结构精确图样	1. 常见盒型尺寸规律 2. 纸盒上、下盖的尺寸规律 3. 间壁结构的知识 4. 盒底结构的知识	40%
	2. 制作纸盒实际手样	能够根据纸盒结构图样、利用制作工具制作盒体结构手样	1. 纸原材料的基本知识 2. 纸盒结构的胶合方式 3. 常见的实用盒型	
	3. 瓦楞纸箱结构的认识和选择	1. 能够辨别瓦楞纸箱的结构和种类 2. 能够为包装选择标准的瓦楞纸箱箱型	1. 瓦楞纸板及其选用 2. 瓦楞纸箱的类型 3. 瓦楞纸箱的规格\ 箱型结构	
	4. 手绘包装容器造型结构图	能够手绘包装容器结构造型图	1. 造型的形态要素 2. 包装造型的基本构成法 3. 包装造型设计的形式美法则	
	5. 塑料包装容器结构设计	能够进行塑料包装容器的结构设计	1. 塑料包装容器基本知识 2. 塑料包装容器成型工艺	

续表

职业功能	工作内容	技能要求	专业知识要求	比重
（四）包装材料、工艺和技术	1. 包装印刷工艺的基本认识	能够了解包装印刷的基本理论和印刷类型	1. 光与色的基本知识 2. 图像复制基本技术 3. 现代包装印刷类型	10%
	2. 包装印刷的印前处理	能够进行设计稿印前处理	1. 印前图像处理系统构成 2. 印前处理工艺流程	
	3. 商品条码的应用设计	能够按照不同的包装要求设计商品条码	1. 条码的概念和意义 2. 商品条码的构成 3. 条形码的颜色选择	
	4. 复合材料的认识	能够了解包装用复合材料的基本性能及应用	1. 复合包装材料的概念 2. 复合包装材料的应用 3. 复合包装材料的种类	
相关基础知识	色卡的认识和运用			10%

2.2.3 包装设计师

职业功能	工作内容	技能要求	专业知识要求	比重
（一）计算机辅助	通用三维设计	能够熟练操作 3DSMAX 等三维软件进行包装结构	通用三维软件的操	10%

职业功能	工作内容	技能要求	专业知识要求	比重
(一)计算机辅助设计	通用三维设计软件的操作	能够熟练操作3DSMAX等三维软件进行包装结构造型设计并绘制效果图	通用三维软件的操作知识	10%
	1. 定位设计	能够进行设计前定位设计	1. 产品定位 2. 消费者定位	
(二)包装装潢设计	2. 商标的设计	1. 能够设计企业商标并制图 2. 能够辨别包装储运中的各种标识	1. 商标设计的基本原则 2. 商标设计的表现方法 3. 商标设计的标准制图 4. 包装储运图示标识 5. 运输包装收发货标识 6. 危险货物包装标识	30%
	3. 包装设计构思	能够进行包装设计的构思	1. 构思表现重点 2. 构思表现角度 3. 构思表现手法 4. 构思表现形式	
(二)包装装潢设计	4. 系列化包装设计	能够运用系列化设计的方法对分类商品包装进行系列化设计	1. 系列化的类型 2. 系列化设计的方法 3. 分类商品的系列化包装设计	30%
	1. 创意设计制作纸盒盒型	能够根据产品的特点及尺寸设计、制作具有正确功能的纸盒盒型结构	常见的异形盒	
	2. 瓦楞纸箱的结构设计	能够根据内装物排列方式、理想尺寸比例进行瓦楞纸箱结构设计	1. 瓦楞纸箱结构设计 2. 瓦楞纸箱尺寸设计 3. 瓦楞纸箱强度设计	
(三)包装容器结构设计	3. 使用计算机通用设计软件绘制包装容器二维造型结构图	能够运用Illustrator等通用软件设计并绘制包装容器结构图样	机械制图的基本方法	30%
	4. 玻璃包装容器的结构设计	能够进行玻璃包装容器的结构设计	1. 玻璃包装容器基本知识 2. 玻璃包装容器结构设计内容	
	5. 金属包装容器结构的设计	能够进行金属包装容器的结构设计	1. 金属包装容器结构的基本知识 2. 常见金属包装容器的结构设计	
(四)包装材料、工艺和技术	1. 包装材料的选择和使用	能够根据产品的特点选择科学合理的包装材料	1. 最新的包装材料 2. 绿色包装材料	10%
	2. 包装印刷工艺的选择	能够根据不同包装的要求和特点选择合适的包装印刷工艺和技术	1. 包装印刷分类及其工艺 2. 包装印刷的表面处理	
(五)包装管理	1. 市场调研	能在包装设计定位的基础上组织实施市场调研并编写调研报告	市场调研的基本方法	10%
	2. 设计分析	能组织包装设计开发人员对包装设计定位及方案进行综合分析并对包装设计方案加以实施	1. 成本相关因素分析 2. 商品推销的策略	
相关基础知识	1.《商标法》的知识 2. 一些主要国家对包装的习惯和要求			10%

2.2.4 高级包装设计师

职业功能	工作内容	技能要求	专业知识要求	比重
（一）包装容器结构设计	1. 运输包装容器的选用	能根据产品运输的特点正确选用运输包装	1. 瓦楞纸箱 2. 木箱 3. 塑料周转箱 4. 集合包装	30%
	2. 包装容器造型制模	能够利用制模技术制作包装容器模型	1. 制模的材料和工具 2. 制模的方法和步骤	
（二）包装材料、工艺和技术	1. 包装基本设备的认识与选用	熟悉包装基本设备并能正确配用	1. 包装常用设备种类与功能 2. 主要的包装作业机械 3. 多功能包装机 4. 自动化包装线知识	30%
	2. 包装工艺技术的认识和选用	熟悉各类包装工艺技术并能正确合理选择	1. 各类包装工艺技术知识 2. 包装技术方法的选用	
（三）包装管理	1. 包装法规	熟悉包装设计行业相关法规	1. 知识产权法 2. 其他包装法则和惯例	30%
	2. 包装标准化	熟悉包装标准化体系并能积极采用国际标准	1. 包装标准化概述 2. 包装标准化的范围 3. ISO9000 和 ISO14000 系列标准简介	
	3. 懂包装专业英语	能够阅读国外包装专业外文文献	包装专业外语	
	4. 包装设计评估和指导培训	1. 能够组织设计开发人员进行整体形象、制作加工、成本综合评估并编写评估总结报告 2. 能指导包装设计人员进行包装开发并开展培训		
相关基础知识				10%

附录3 《包装结构与装潢设计》高等教育自学考试大纲（参考）

I. 课程性质和目的要求

一、课程性质和特点

《包装结构与装潢设计》是一门研究、认知包装设计的基本概念、历史、功能、分类，以及包装装潢设计与市场销售、消费心理、材料生产工艺、人体工学等学科之间关系的课程。使学生了解包装设计的基本知识，掌握各种设计表现手段，学习大量优秀包装实例，模拟实际操作，独立完成命题包装设计。

本课程的主要内容包括包装设计基础，包装结构分析与设计，系列化包装装潢设计等。

二、课程设置目的和要求

本课程设置的目的是使考生了解包装设计的基本概念，学会各种包装表现手段，并将之运用到实际设计中去。

II. 考核内容与考核目的

考核内容分为三个部分：包装设计理论；包装结构设计；包装整体设计。

第一部分：包装设计理论

一、学习目的和要求

全面了解包装的内涵、起源与发展，理解包装的功能与分类，包装设计的风格表现形式，基本掌握包装设计的原理。

二、考核知识点

1. 包装的基本概念；

2. 包装的起源与发展；

3. 包装的功能与分类；

4. 包装设计的风格与表现形式；

5. 包装设计的过程；

6. 包装设计与商业促销。

三、考核要求

1. 领会包装基本概念；

2. 领会包装的起源与发展；

3. 识记包装设计的风格与表现形式；

4. 识记包装设计的过程；

5. 领会包装设计与商业促销。

四、助学建议

本部分目的在于使学生全面了解包装设计的理论，重点在使学生理解什么是包装的功能？包装有哪些分类？理解包装设计风格与表现形式，并掌握包装设计的整个过程，它们为后阶段的包装结构设计以及包装整体设计打下理论基础。

第二部分：包装结构设计

一、学习目的和要求

全面了解包装结构设计的基本概念，包装容器的各种结构组成，以及材料的运用原则。掌握从平面到立体、各种材料及相关学科知识的融会贯通，学习包装设计的规律和表现方法。

二、考核知识点

1. 包装结构设计的基本概念；

2. 包装领域的分类与功能；

3. 包装设计与其他学科的关系；

4. 包装材料与结构分析；

5. 包装容器的设计。

三、考核要求

1. 领会包装结构设计的基本概念；

2. 领会包装领域的分类与功能；

3. 领会包装设计与其他学科的关系；

4. 识记包装材料与结构；

5. 包装容器的设计并制作。

四、助学建议

本部分作为包装整体设计的前提与基础，具有重要的实际意义。目的在于使学生了解各种包装结构的设计和表现方法，掌握并能灵活运用本阶段知识。通过本阶段学习，使学生从平面走向立体，从概念走向实用。本阶段重点是锻炼学生的分析能力及动手能力，使学生能较快地分析包装结构，能够根据产品特性，设计出适合产品造型的包装容器。

第三部分：包装整体设计

一、学习目的和要求

充分运用设计的基本表现方法，包装容器的各种结构形式，各种材料的组合，人体工学等学科知识，以及市场销售和消费心理的影响，掌握从单个包装到系列化包装的设计规律和表现方法，能够正确传达相关的商品信息。

二、考核知识点

1. 包装设计要素；

2. 各种包装风格与表现形式的分析；

3. 市场销售规律与消费心理；

4. 单个包装装潢设计；

5. 系列化包装装潢设计。

三、考核要求

1. 领会包装设计要素；

2. 领会各种包装风格与表现形式；

3. 领会市场销售规律与消费心理基本知识；

4. 单个包装装潢设计并制作；

5. 系列化包装装潢设计并制作。

四、助学建议

本部分目的在于使学生能正确运用设计概念、包装结构与材料等相关知识，将艺术性表现手段与商业市场因素充分结合，全面掌握包装装潢设计知识与技能。重点在于了解产品性质，根据不同产品类型，设计出与之相符合的包装，这包括了总体构思、图形、文字、色彩等要素的处理。使学生既掌握单个包装物的设计，又基本掌握系列化包装物的设计。

III. 有关说明与实施要求

一、大纲指导思想

本大纲是考试大纲，即命题的依据；同时，又是教学大纲，即为使用教材与教学的指导依据；本大纲还是学生学习时的自学大纲，即可以指导学生更集中、方便地阅读理解应用教材与参考资料。本大纲按照识记、领会、简单应用、综合应用等四个层次规定各部分考核点的范围与考核要求。

1. 识记：要求学生了解课程的基础知识，即有关的专业名词、概念、原理、知识的涵义，并能正确地认识与表述。

2. 领会：要求在识记的基础上，能全面把握课程中的基本概念、基本原理、基本方法的内容，并能加以区别与联系，同时能正确表述。242

3. 简单应用：要求在领会的基础上，应用课程中的基本知识、基本原理、基本方法中少量知识点，分析解决简单的理论问题或实际应用问题。

4. 综合运用：要求考生在简单应用的基础上，运用学过的多个知识点，综合分析和解决较复杂的理论问题或实际应用问题。

二、课程教材（略）

三、对社会助学的要求（略）

四、对于命题、考试的若干问题

1. 命题以本大纲为依据

考核内容的组配，要覆盖本大纲涉及的考核知识点和考核要求，强调各种相关知识的实际灵活应用能力，以及正确的表现方法。

2. 考核要求比例分配

识记占20 %，领会占35 %，简单应用占25 %，综合应用占20 %。

3. 考卷难易度结构合理（略）

4. 考试形式与时间

本课程考试分两个部分，即理论考试及技能考试。

（1）理论考试——闭卷90分钟

（2）命题设计——纸结构设计150分钟

包装整体设计270分钟

IV. 考试题型

一、理论部分

1. 选择题

2. 名词解释题

3. 简答题

4. 论述题

二、命题设计部分

由于本考核的特殊性，特说明以下三点：

1. 包装结构设计、整体设计以纸容器为主。

2. 包装容器必须制作成品，粘接或不粘接以考题要求为准，如不粘接则以平面工艺图样交卷。

3. 包装整体设计，如系列化包装，应根据命题内容至少设计两件，成为一个系列。

附录4 调研报告、作业指导书

1. 主体形象调研报告

商品名称		规　　格		
包装容器类型		产　　地		
包装表面传达的内容				
主面	副面	侧面 1	侧面 2	顶面
包装设计主体形象的类型与特点				
主体形象与商品属性的呼应关系				
对该包装设计的整体评价与改进意见				
调查对象的主体形象图（可另用纸画出，或附实样）				

2. 系列化包装设计调研报告

商 品 名 称			商标/品牌名称		
商 品 形 态			商 品 属 性		
同系列商品数量		产　　地		原　　料	
市场销售情况					
系列化设计方法与特点					
图　　形					
色　　彩					
文　　字					
材料与肌理					
包装物造型					
配套设计					
对本系列化包装的总体评价					

3．包装设计作业指导书

一、作业名称

商品包装设计（成套/整体/系列化）

二、商品种类

（1）药品或保健品

（2）糖果或巧克力或糕点

（3）礼品酒

（4）南北货土特产或茶叶

（5）美容化妆品或洗浴卫生用品

（6）家用化学品

（7）文化用品或体育器材用品

（8）通信器材或小家电用品

三、作业时间

24学时。

四、作业量

每人从以上8个商品种类中任选，完成其中2个类型商品的纸包装设计及制作。

五、总体要求

（1）注意包装与商品属性品位的协调性；

（2）注意体现商品包装的成套化/整体化/系列化效果；

（3）认真独立作业，追求个性；

（4）设计构思独特，制作精良。

六、具体规定

本作业规格大小必须与实际规格尺寸1：1对应。

（1）具体品牌或商品名称可由教师指定或自己命名，也可借用市场上已有的品牌或商品名；

（2）设计中如有塑料/玻璃/金属类的刚性包装容器，允许借用合适的现成之物，可不自制；

（3）标贴物、纸袋、纸盒、内衬物、纸箱、POP、促销海报、装饰物等项目必须自定材料，独立设计，自行制作。

七、说明

（1）成套化——商品包装物包含有个体包装、中间包装、外包装；可能是同一种规格产品集合装在中间包装或外包装中，也可能多种规格产品配套装在中间包装或外包装中；

（2）系列化——同一种产品按不同用途或消费对象，分为不同的规格/容量/大小的一系列包装，在系列总体形象具有同一效果的前提下，对某些构成元素作设计变化；

（3）整体化——对商品进行全方位的包装设计，包装项目包括了个体包装、标贴物、纸盒、礼品袋、礼品盒（箱）、POP、促销海报等；工作环节包括材料选择、造型设计、结构设计、装潢与装饰设计、原型制作等。

八、其他

A. 作业工具与材料自备；

B. 本考核作业的成绩占总评成绩的百分比；

C. 如出现以下情况之一者，将判为不合格：

（1）所设计的包装物与内容商品的形态、规格、流通要求严重不符；

（2）未能认真而独立地完成本作业；

（3）设计马虎平庸，制作粗劣；

（4）作业数量严重不足。